

VESIHALLITUKSEN MONISTESARJA

No 1981:86 b

TURUN VESIPIIRIN ALUEELLA OLEVIENTEN
YHDYSKUNTIEN ERILLIS- JA SEKA-
VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTO- JA HULE-
VESI-INVENTOINTI 1980

Risto Oksanen

Jouko Kansa

V E S I H A L L I T U K S E N M O N I S T E S A R J A

No 1981:86 b

TURUN VESIIIRIN ALUEELLA OLEVIENTEN
YHDYSKUNTIENTEN ERILLIS- JA SEKA-
VIEMÄRIVERKOSTOJENTEN VUOTO- JA HULE-
VESI-INVENTOINTI 1980

Risto Oksanen

Jouko Kansa

Turun vesipiirin vesitoimisto

Turku 1982

TURUN VESIPPIIRIN ALUEELLA OLEVIENTEN YHDYSKUNTIENTEN
ERILLIS- JA SEKAVIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTO- JA
HULEVESI-INVENTOINTI

S I S Ä L L Y S L U E T T E L O

	Sivu
1 SELVITYKSEN TAUSTAA	1/14
2 TURUN VESIPPIIRIN ALUEELLA OLEVIENTEN YHDYSKUNTIENTEN VIEMÄRIVERKOSTOT	2/14
3 VUOTO- JA HULEVESI-INVENTOINNIN TULOKSET	4/14
4 YHTEENVETO	8/14
PERUSTAULUKKO 1	10/14
	14/14
LIITE 1 Turun vesipiirin alueella olevat sää- havaintoasemat ja -havainnot sekä viemärilaitoskohtaiset vuoto- ja hulevesikuvat	

TURUN VESIIIRIN ALUEELLA OLEVIENT ERILLIS- JA
SEKAVIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTO- JA HULEVESI-
INVENTOINTI 1980

1 SELVITYKSEN TAUSTAA

Vesihallituksen ja vesipiirien vesitoimistojen toimesta suoritettussa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden toimivuusselvityksessä vuoto- ja hulevedet todettiin erääksi tärkeimmäksi puhdistamojen huonon toiminnan aiheuttajaksi. Vuoto- ja hulevesien taloudellinen merkitys on myös huomattava. Ainakin tiettyinä aikoina suuri osa puhdistamoiden kapasiteetista joudutaan käyttämään yleensä puhdistaiden vuoto- ja hulevesien käsittelyyn. Näin ne voivat aiheuttaa puhdistamon ennenaikaisen laajennustarpeen. Lisäksi ne vaikuttavat käyttökustannuksia kohottavasti aiheuttamalla muun muassa ylimääräisiä energia- ja kemikaalikustannuksia. Hule- ja vuotovedet lisäävät myös vesistön kuormitusta aiheuttamalla häiriötä puhdistamojen toimintaan sekä puhdistamojen ohituksia ja ylivuotoja viemäriverkostossa.

Edellä mainituista syistä nähtiin tarkoituksenmukaiseksi vuoto- ja hulevesitilanteen karkean inventoinnin suorittaminen, jonka yhteydessä koottiin ja käsiteltiin vesitoimiston alueella olevien kuntien viemäriverkostojen taustasekä vuoto- ja hulevesitiedot. Selvitystyön eräänä tavoitteena on ollut ensimmäisen koko maan kattavan yhteenvedon aikaansaaminen yhdyskuntien viemäriverkostojen vuoto- ja hulevesitilanteesta.

2 TURUN VESIPIRIN ALUEELLA
OLEVIEN YHDYSKUNTIEN
VIEMÄRIVERKOSTOT

Turun vesipiirin alueella on mannermaalla 74 kuntaa, lisäksi Ahvenanmaalla on 16 kuntaa. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan vain mantereella olevia kuntia, joissa on kaikkiaan 87 yhdyskuntien viemäriverkostoa.

Vuoto- ja hulevesi-inventoinnissa tarvittavat tiedot otettiin vuoden 1980 velvoitetarkkailun vuosiyhteenvedon käyttöpäiväkirjoista ja vesihuoltotilastosta. Mukaan voitiin ottaa vain 41 kunnan 51 viemäriverkostoa, koska muun muassa neljällä kunnalla ei ollut lainkaan viemäriverkostoa, kahdeksallatoista viemäriverkostolla ei ollut virtaamamittausta ja neljä viemäriverkostoa on yhdistetty toisen kunnan viemäriverkostoon. Yhdeksässä kunnassa on useampi kuin yksi viemäriverkosto.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoita vesitoimiston alueella oli vuoden 1980 lopussa yhteensä 65, joista 51:llä seurataan jätevesivirtaamia päivittäin.

Inventointia ei voitu suorittaa erikseen jokaisessa 51 viemäriverkostossa, koska joissakin tapauksissa piti käsitellä useampi viemäriverkosto yhdessä eriteltyjen tietojen puuttuessa.

Viemäriverkostot jakaantuvat seuraavan taulukon mukaisesti:

verkoston pituus	inventoidut	
	erillisv.	sekav.
alle 10 km	11	1
10-20 "	8	1
20-50 "	7	2
yli 50 "	9	5
yhteensä	35	9

Jätevesivirtaamat 51 puhdistamolla jakaantui vuonna 1980 seuraavan taulukon mukaisesti:

	erillisv.	sekav.
alle 500 m ³ /d	22	5
500-2000 "	12	1
yli 2000 "	6	5

Selvitykseen kuuluvien viemäriverkostojen yhteenlaskettu pituus sadevesiviemärit mukaan lukien on noin 2600 km, josta sadevesiviemäriin osuus on n. 25 % eli runsaat 600 km. Koko Turun vesipiirin vesitoimiston alueen viemäriverkoston yhteenlaskettu pituus oli runsaat 3000 km sadevesiviemärit mukaan lukien vuoden 1980 lopussa.

Tarkasteltaessa selvitykseen kuuluvaa viemäriverkostoa voidaan todeta, että pelkästään jätevesille tarkoitettua viemäriverkostoa kokonaismäärästä oli 48 % ja sekaviemärintijärjestelmää 52 %. Erillisviemärintijärjestelmässä putkimateriaalista oli betoniputkea 61 %, muoviputkea 38 % ja muuta materiaalia 1 %. Sekaviemärintijärjestelmässä vastavasti oli betoniputken osuus 78 %, muoviputken 17 % ja muun materiaalin 5 %.

On huomattava, että koko vesitoimiston alueella selvitetystä viemäriverkostoista kolmen suurimman kaupungin Turun, Porin ja Rauman viemäriverkostot edustavat lähes puolta koko alueen viemäriverkoston pituudesta (1 270 km). Verkostoista Turun ja Porin kaupungit toimivat seka- ja Rauman erillisviemärintijärjestelmällä.

VUOTO - JA HULEVESI - INVENTOINNIN TULOKSET

Inventoinnin yhteydessä kerätyt ja käsitellyt tiedot on esitetty jokaisesta verkostosta laadituilla erillisillä vuoden 1980 virtaamakuvilla, jotka ovat tämän monisteen liitteenä. Virtaamakuvalla on esitetty vuoden virtaamavaihtelu viikkokeskiarvoina, minimivirtaama, laskutettu keskimääräinen vesimäärä ja puhdistamon mitoitusvirtaama. Lisäksi kuvalle on taustatietoina merkitty verkoston järjestelmätyyppi, jätevedenpuhdistamotyyppi, verkoston pituus, betoni- ja muoviputkien prosenttiosuudet, vuoden 1980 keskivirtaama, puhdistamon BHK ja P käsittelytehot/1980 ja toimivuudet/1979-80 sekä velvoitetarkkailuajan kohdat, ajankohtaa vastaavat tulevan jäteveden BHK-arvo ja käsittelytehoprosentti. Verkoston rakentamisen aloitamisvuosi on merkitty silloin kun se on ollut tiedossa. Kunnissa, joissa on useampia kuin yksi jätevedenpuhdistamo, on verkostojen yhteenlaskettu pituus mainittu suurimman jätevedenpuhdistamon yhteydessä.

Vuoto- ja hulevesitiedoista on kuvissa esitetty keskimääräinen vuotovesikerroin, joka saadaan jakamalla vuoden keskimääräinen vuorokausivirtaama minimivuorokausivirtaamalla. Minimivirtaamaa verrattiin sitä viemärilaitoksen pitäjältä saatuun laskutettuun jätevesimäärään. Virtaamakuvan perusteella määritetty vuorokauden minimivirtaama ja laskutettu jätevesimäärä vastasivat yleensä toisinaan, mutta myös useissa tapauksissa oli laitokselle tuleva jätevesimäärä kuivanakin aikana huomattavasti pienempi kuin vesilaitoksen jakama vesimäärä. Tämä selittyy useasti sillä, että jätevedet mitataan ja puhdistetaan toisen kunnan alueella, jolloin mainitut jätevedet vaikuttavat vastaavasti toisen kunnan viemäriverkoston tietoihin.

Viemäriverkoston virtaamien vertaamiseksi kulloiseenkin säätilaan on liitteillä esitetty viikottaiset sademäärä- ja lämpötilatiedot kolmelta säähavaintoasemalta (Turku, Kokemäki ja Jokioinen). Kuvien mittakaava on siten valittu, että niitä voidaan käyttää yhdessä virtaamakuvien kanssa.

Virtaamakuvien numerotiedot on esitetty myös perustaulukossa, jossa lisäksi esitetään huhti- toukokuun vuotovesikerroin ja puhdistamon kuormitusaste.

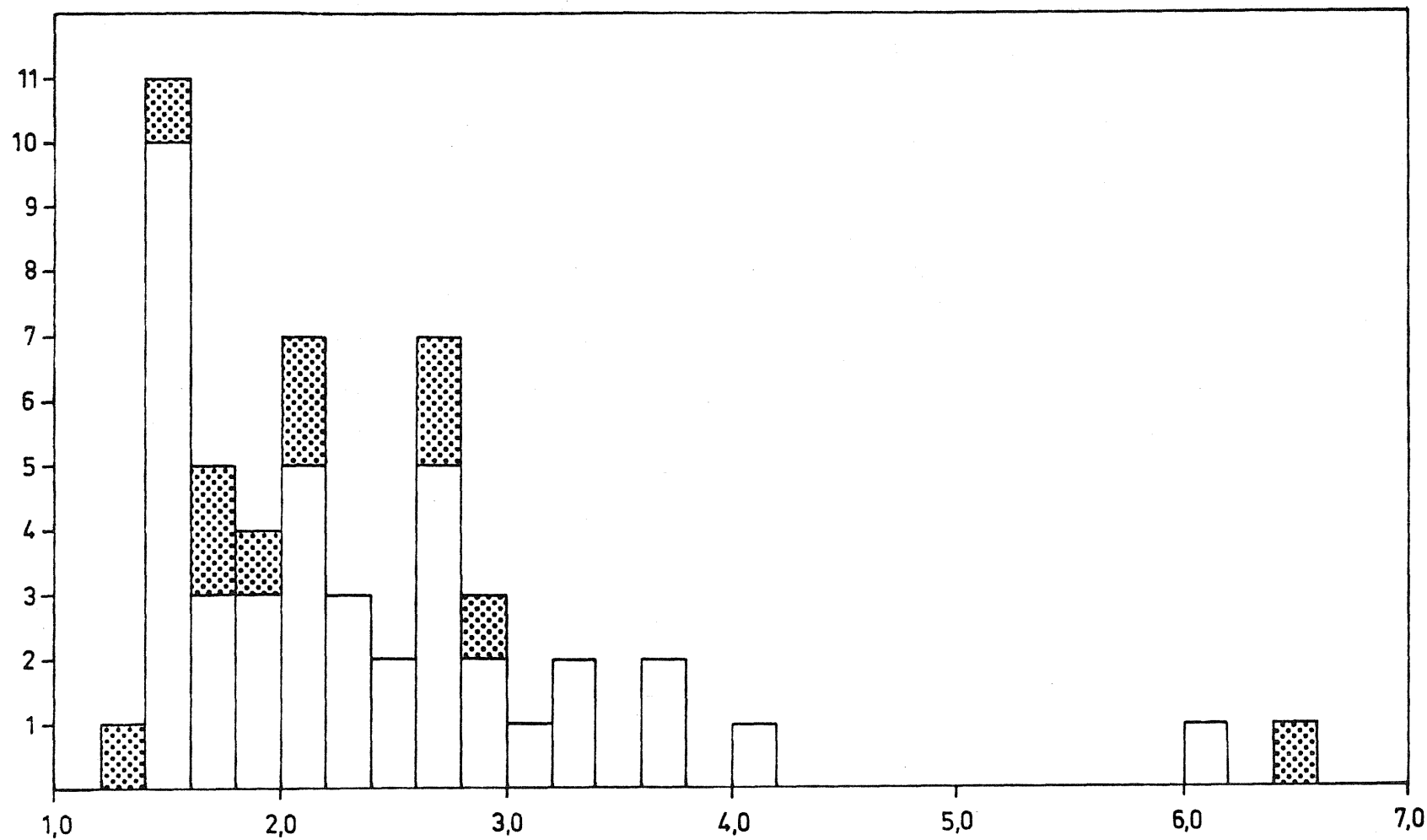
Inventoinnin verkostokohtaisista tuloksista laadittiin mm. seuraavat yhteenvedot: verkostojen lukumäärän jakaumat keskimääräisen ja huhti- toukokuun keskivirtaamalla lasketun vuotovesikertoimen perusteella (kuvat 1 a ja b), vastaavat tiedot ristiintaulukoituna (kuva 2), puhdistamon minimivirtaamalla ja vuoden keskimääräisellä virtaamalla lasketut käyttöasteet ristiintaulukoituna (kuva 3 a) sekä minimivirtaamalla ja huhti- toukokuun keskimääräisellä virtaamalla lasketut käyttöasteet ristiintaulukoituna (kuva 3 b).

Turun vesipiirin vesitoimiston alueen inventoinnin perusteella voidaan todeta, että vuoto- ja hulevesien määrä on keskimäärin suurempi kuin jätevesimäärä. Tämän malli-inventoinnin 51 viemäriverkoston keskimääräisen vuoto- ja hulevesikertoimen mediaani on n. 2,2 ja keskimääräinen vuoto- ja hulevesikerroin 2,4.

Laskettaessa sekaverkoston mediaaniarvoa, voidaan todeta sen olevan koko tutkimuksen mediaaniarvoa hieman pienempi (sekaverkostojen mediaaniarvo 2,1).

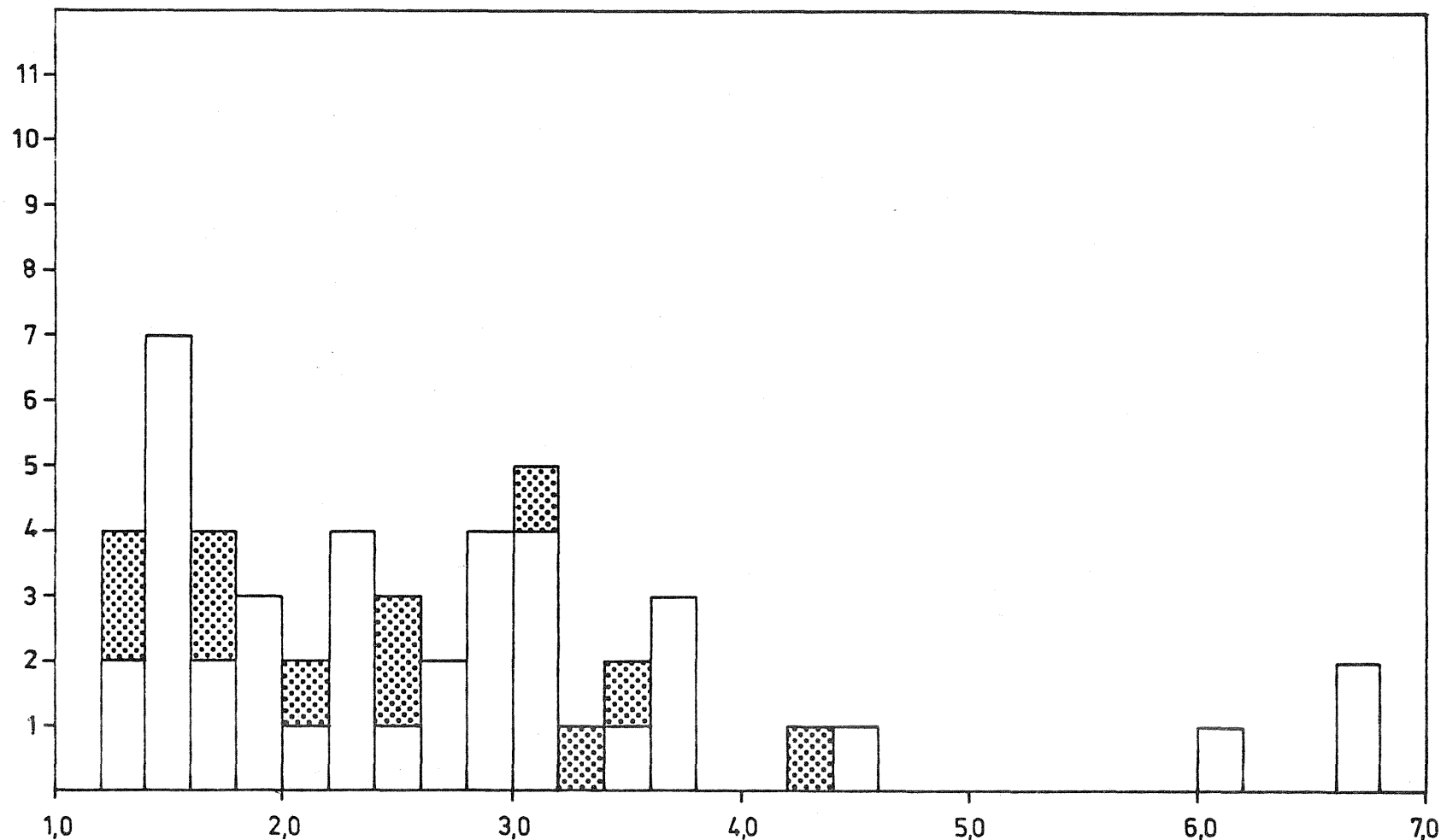
Vuoden keskimääräinen vuoto- ja hulevesikerroin jakaantui seuraavan taulukon mukaisesti:

	erillisv.	sekav.
alle 2	16	5
2,0-3,0	8	2
3,0-3,8	12	3
3,8-7,1	4	1
	40	11



KUVA 1 A VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTOVEDET TURUN VESIPIIRIN ALUEELLA. VERKOSTOJEN LUKUMÄÄRÄN JAKAUTUMINEN VUOTO- JA HULEVESIKERTOIMEN N PERUSTEELLA. INVENTOITUJA VERKOSTOJA 51 KPL, JOISTA ERILLISJÄRJESTELMIÄ 40 KPL. SEKAJÄRJESTELMÄT RAS-
TEROITU. JÄRJESTELMÄ KATSOTTU SEKAJÄRJESTELMÄKSI, JOS SEKAVIEMÄRÖINTIÄ ON
ENEMMÄN KUIN 10 % VERKOSTON KOKONAISPITUUDESTA.

$$N = \frac{\text{VUOTUINEN } Q \text{ KESK.}}{\text{VUOTUINEN } Q \text{ MIN.}}$$



5 b/14

KUVA 1 B VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTOVEDET TURUN VESIPIIRIN ALUEELLA. VERKOSTOJEN LUKUMÄÄRÄN JAKAUTUMINEN HUHTI- TOUKOKUUN VUOTO- JA HULEVESIKERTOIMEN N PERUSTEELLA. INVENTOITUJA VERKOSTOJA 49 KPL, JOISTA ERILLISJÄRJESTELMIÄ 38 KPL. SEKAJÄRJESTELMÄT RASTEROITU. PUUTTUU 2 KPL, KOSKA VIRTAAMANMITTAUS EI OLLUT TOIMINNASSA HUHTI- TOUKOKUUN AIKANA. JÄRJESTELMÄ TULKITTU SEKAJÄRJESTELMÄKSI, JOS SEKAVIEMÄRÖINTIÄ ON ENEMMÄN KUIN 10 % VERKOSTON KOKONAIS- PITUUDESTA.

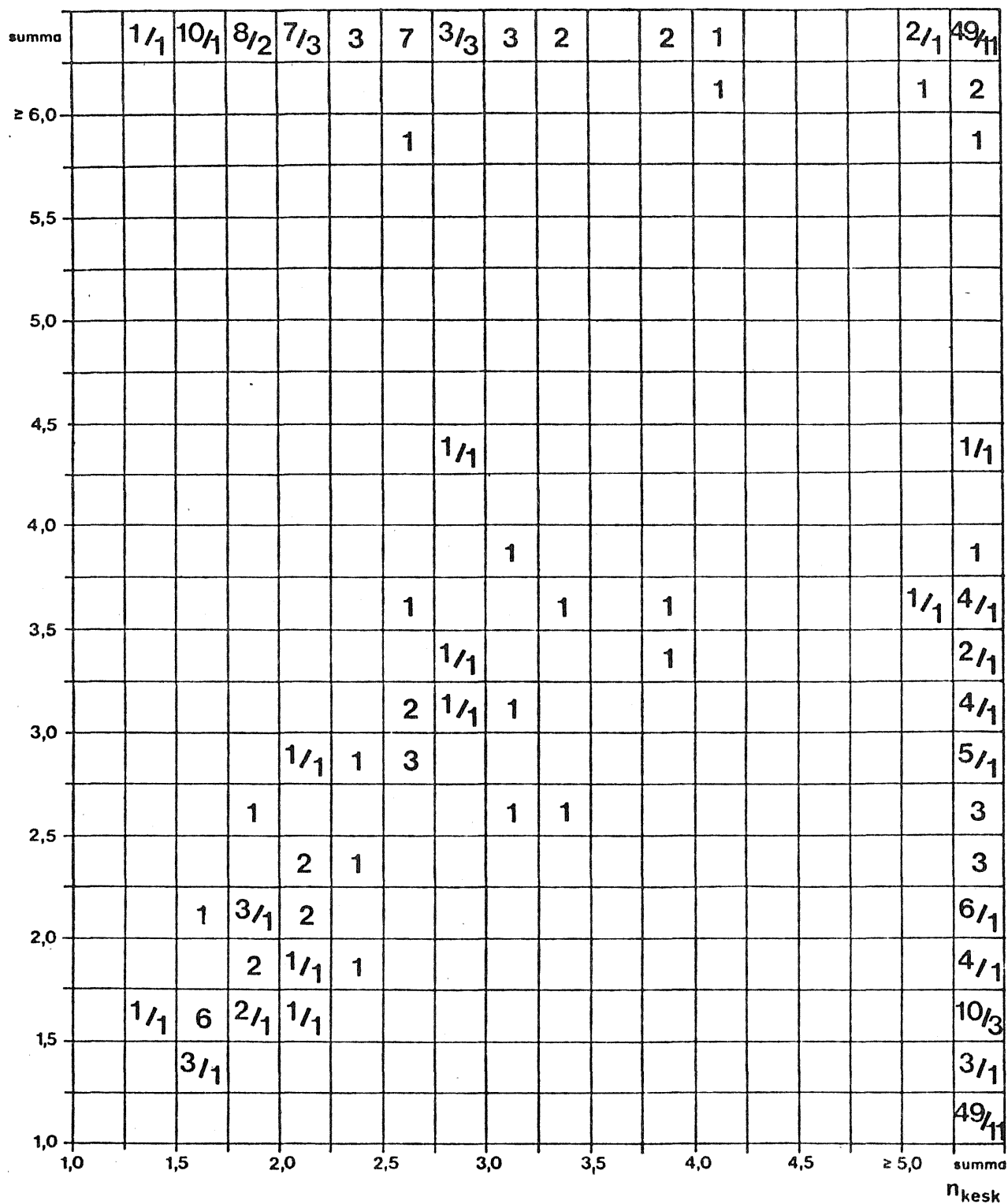
N=

HUHTI-TOUKOK.
Q KESK,

VUOTUINEN
Q MIN.

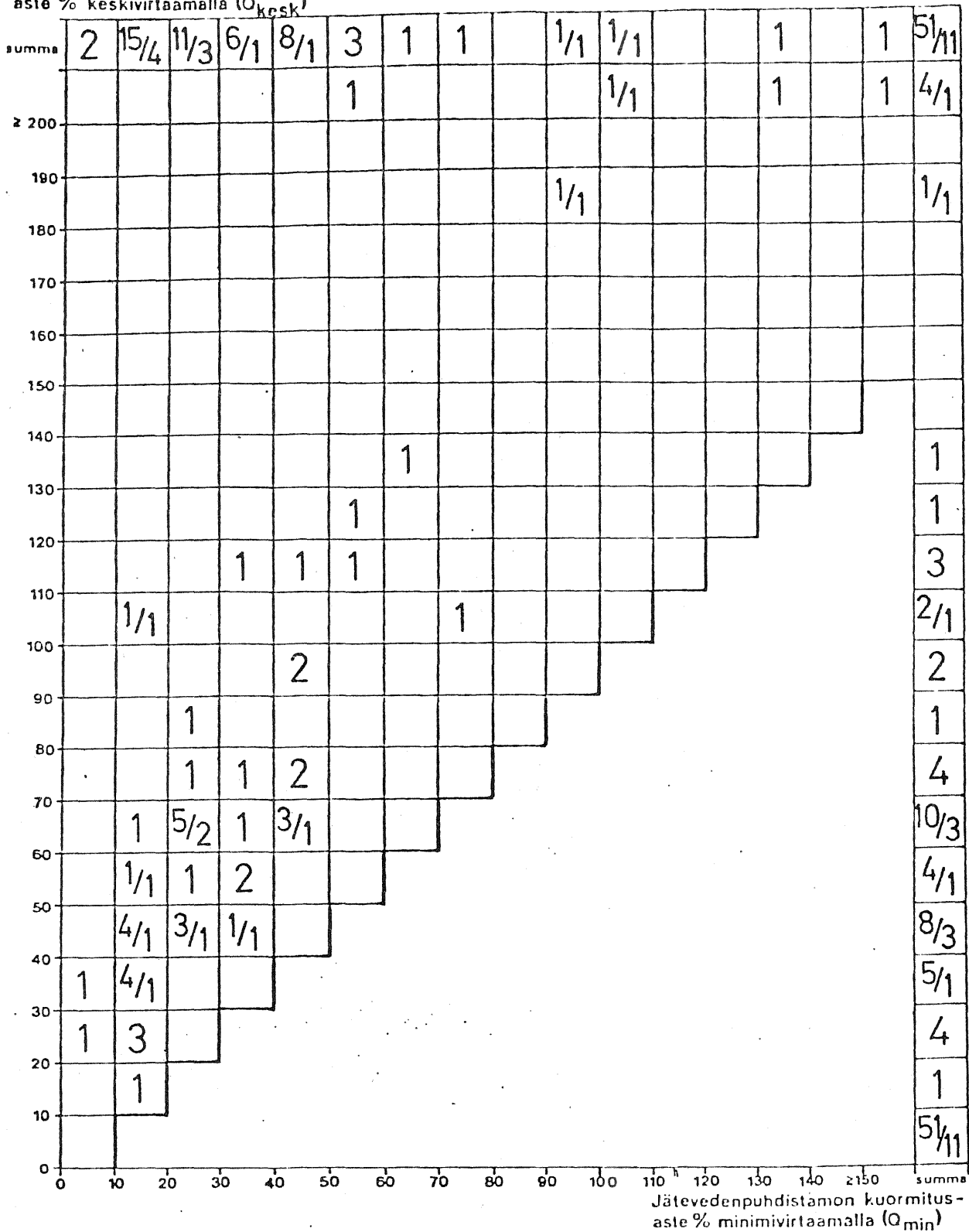
n_{huhti-touko}

5 c/14



KUVA 2 TURUN VESIPIIRIN ALUEEN VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTO-VESIKERTOIMET N. LUVUT YKSITTÄISESSÄ RUUDUSSA VERKOSTOJEN KOKONAISLUKUMÄÄRÄ/SEKAJÄRJESTELMIEN LUKUMÄÄRÄ.

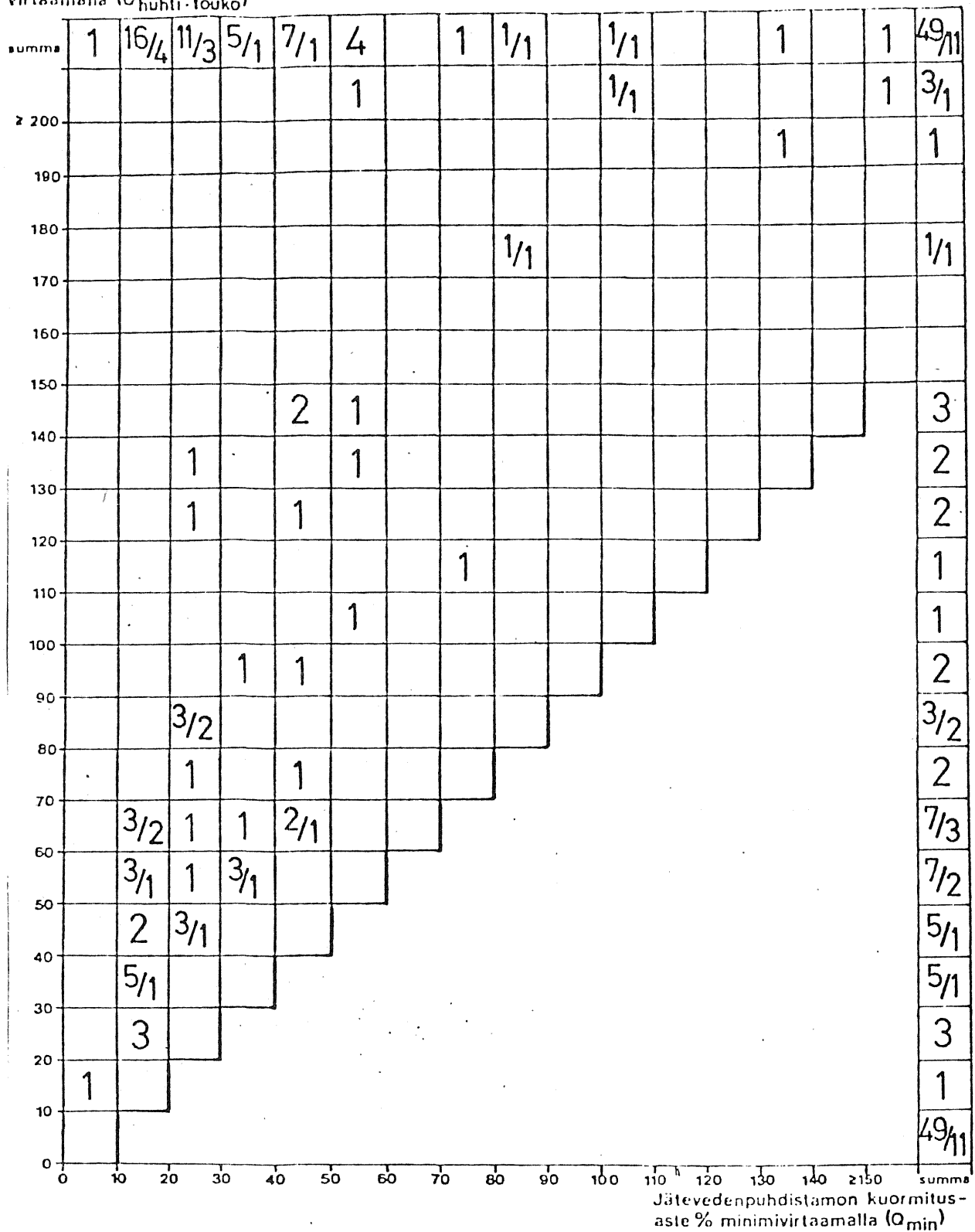
Jätevedenpuhdistamon kuormitus-
aste % keskivirtaamalla (Q_{kesk})



KUVA 3 A VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTOVEDET TURUN VESIPIIRIN ALUEELLA, JÄTEVEDENPUHDISTAMOJEN KUORMITUSASTE MINIMI- JA KESKIVIRTAAMALLA. LUVUT YKSITTÄISISSÄ RUUDUISSA VERKOSTOJEN KOKONAISLUKUMÄÄRÄ/SEKAJÄRJESTELMIEN LUKUMÄÄRÄ.

Jätevedenpuhdistamon kuormitus-
aste % huhti-toukokuun keski-
virtaamalla ($Q_{\text{huhti-touko}}$)

5 e/14



KUVA 3 B VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTOVEDET TURUN VESIPIIRIN ALUEELLA. JÄTE-
VEDENPUHDISTAMOJEN KUORMITUSASTE VUOTUISELLA MINIMI- JA
HUHTI- TOUKOKUUN KESKIVIRTAAMILLA. LUVUT YKSITTÄISISSÄ RUU-
DUISSA VERKOSTOJEN KOKONAISLUKUMÄÄRÄ/SEKAJÄRJESTELMIEN LUKU-
MÄÄRÄ. PUUTTUU 2 KPL, KOSKA VIRTAAMANMITTAUS EI OLLUT TOIMIN-
NASSA HUHTI- TOUKOKUUN AIKANA.

Inventoitujen verkostojen huhti- toukokuun hule- ja vuoto-vesikertoimen mediaani on n. 2,3. Huhti- toukokuun osalta on viemäriverkostoja mukana kahta vähemmän kuin koko vuoden ajalta, koska Dragsfjärdin kk:n puhdistamo ei ollut toiminnassa huhti- toukokuussa ja Vahdon puhdistamon virtausmittari oli epäkunnossa ko. ajankohtana. Sekajärjestelmien vuoto- ja hulevesikerroin oli varsin pieni myös huhti- toukokuussa, mediaani 1,9.

Huhti- toukokuun vuoto- ja hulevesikerroin jakaantui seuraavan taulukon mukaisesti keskiarvona:

	erillisv.	sekav.
alle 2	11	5
2,0-3,0	15	2
3,0-3,8	8	3
3,8-7,1	4	1
	38	11

Mitoitusvirtaama ylitettiin kaikkiaan 40:llä jätevedenpuhdistamolla. Keskimääräinen ylitysaika oli 14 viikkoa. Mitoitusvirtaama ei ylitetty 11 puhdistamolla lainkaan. Ylityksrajat jakaantuivat seuraavasti: alle 1 kk 16 puhdistamoa, 1-2 kk 5 puhdistamoa, 2-3 kk 3 puhdistamoa, 3-4 2 puhdistamoa ja yli 4 kk 14 puhdistamoa.

Kaksinkertainen minimivirtaama ylitettiin kaikilla puhdistamoilla. Keskimääräinen ylitysaika oli vajaa 21 viikkoa. Ylityksajat jakaantuivat seuraavasti: alle 2 kk 11 puhdistamoa, 2-3 kk 6 puhdistamoa, 3-4 kk 2 puhdistamoa ja yli 4 kk 32 puhdistamoa. Yli puoli vuotta kaksinkertaisen minimi-

virtaaman ylittäneitä puhdistamoita oli kaikkiaan 23 kappaletta.

Esitetyn lisäksi on otettava huomioon, että puhdistamoilta saatuun virtaamakirjanpitoon ei sisälly verkostossa sattuneita ohitus- eikä ylivuotomääriä.

Laitosten toimintaa arvosteltaessa voidaan todeta, että vaikka vesitoimiston alueella on noin 12 puhdistamo hydraulisesti ylikuormitettuja, vaikuttaa se vain 4-6 puhdistamon puhdistustehoon heikentävästi. Sen sijaan hydraulisesti huomattavasti (50 %) alikuormitettuja laitoksia on vesitoimiston alueella noin 20 kpl. Puhdistustulosta heikentävästi alikuormitus vaikuttaa vain neljällä laitoksella. BHK_7 mitoituskuorman ylittäneitä laitoksia oli inventoitujen joukossa 5 kpl. Nämä puhdistamot eivät ole täyttäneet niille asetettuja käsittelyvaatimuksia.

Vesitoimiston alueella toimivien jätevedenpuhdistamojen keskimääräinen käyttöaste on BHK_7 suhteen n. 50 % ja virtaaman suhteen n. 85 % vuoden 1980 velvoitetarkkailutulosten perusteella laskettuna.

Jätevedenpuhdistamojen hydraulinen kapasiteetti tulee useasti ylitetyksi tulva-aikana. Tulvavedet heikentävät puhdistamojen käsittelytehoa osaksi laimentavalla vaikutuksellaan, osaksi lyhentämällä viipymää laitoksella. Puhdistamon kohtuullisen toiminnan varmistamiseksi joudutaan jätevesiä johtamaan puhdistamon ohi kokonaan käsittelemättömänä tai vain mekaanisesti esikäsiteltynä. Huippuvirtaamat aiheuttavat usein myös ohituksia viemäriverkostossa. Tästä syystä on erittäin tarpeellista vähentää verkostoon johdettavia sulamisvesimääriä ja sademääriä. Viemäriverkostojen ja puhdistamojen laajentamista voitaisiin monessa tapauksessa lykätä huomattavasti, joissakin tapauksissa jopa kymmenillä vuosilla. Kuten tehdystä tutkimuksesta voidaan todeta, laitoksen hydraulinen mitoitus ylittyy usein paljon aikaisemmin kuin laitoksen orgaaninen mitoituskuormitus.

Verkoston ja tarkastuskaivojen tiivistämisellä sekä salaojajätkä kattovesien johtamisella muualle kuin viemäriverkostoon pystytään yleensä ratkaisevasti vähentämään vesimääriä.

Hule- ja vuotovesien vähentäminen pienentää vesistöihin joutuvaa jätevesikuormitusta puhdistamoiden tehon ja toimivuuden parantuessa sekä käsittelemättömien jätevesien vesistöön johtamisen vähetessä.

Turun vesipiirin vesitoimiston vuoto- ja hulevesi-inventoinnin viemärilaitoskohtaisten kuvien perusteella voidaan todeta vuoto- ja hulevesien olevan tiettyinä ajanjaksoina useimpien alueen viemärilaitosten ongelma. Ongelmat ovat tavallisesti vaikeimmat huhti- toukokuulla, mutta vuoden 1980 poikkeuksellisten sääolojen takia olivat vuotovedet runsaimmillaan loka- marraskuussa.

Vuoto- ja hulevedet lisäävät lähes kaikkien alueen yhdyskuntien viemäriverkostojen ja jätevedenpuhdistamoiden käyttökustannuksia. Turun vesipiirin vesitoimiston alueella olevien yhdyskuntien viemärilaitosten osalta tavoitteeksi 1980-luvulla voidaan asettaa verkostojen tiivistämisen, jolla toimenpiteellä voitaisiin ratkaisevasti parantaa jätevedenpuhdistamojen toimintaa ja sitä kautta vähentää vesistöön johdettavaa kuormitusta.

PERUSTAULUKKO 1 YHDYSKUNTIEN VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTOVESI-INVENTOINTI 1980

Turun

VESIPIIRIN VESITOIMISTO

Viemärlaitostyyppi Kunta/viemärlaitos	YLEISTIEDOT					VUOTO- JA HULEVESITIEDOT 1980							Huomautukset	
	Verkoston rakenta- minen aloitettu	Verkoston pituus 31.12.1980 km	Putkista		Q kesk m ³ /d 1980	Vuotovesi- kerroin n		Puhdistamon käyttöasteet			Virtaamat			
			beto- nia %	muo- via %		vuo- den	huhti- touko- kuun	Q min %	Q kesk %	Q huhti- touko %	Q mit > Q min viikkoa	Q 2x min > viikkoa		Q min < Q min + 20 % viikkoa
1. Erillisjärjestelmät														
Aura/kunta		9,8	55	45	258	3,8	3,7	18	67	66	10	35	1	10/14
Dragsfjärd/kk		4,5	27	73	87	2,2	-	17	36	-	3	7	1	
Eura/kk	1966	67,0	62	38	1930	3,0	2,7	14	43	38	4	29	2	
Eurajoki/kk	1967	24,4	30	70	463	3,0	3,8	32	93	121	16	35	2	
Halikko/Märynummi					354	1,5	1,3	40	60	54	3	7	12	
Harjavalta/Lammainen	1951	83,9	64	36	2200	1,5	1,6	28	43	46	0	7	8	
Huittinen/Pappilanniemi	1970	44,3	71	29	2761	1,8	1,5	36	64	55	3	11	4	
Kaarina/Rauvola		129,0	56	44	8940	2,1	2,1	22	46	46	2	18	3	
Kalanti/kk	1967	12,5	50	50	534	2,7	2,9	243	668	699	52	36	4	
Karinainen/Kyrö	1960	10,3	53	47	258	2,7	3,0	45	116	136	29	32	3	
Kiukainen/Eurakoski		18,0	57	43	428	2,7	3,7	15	39	54	0	44	1	
Kiukainen/Panelia		6,0	40	60	140	2,6	2,8	16	42	43	3	25	4	
Kullaa/Koskenkylä	1970	4,6	47	53	153	1,5	1,5	38	59	60	2	8	6	
Kustavi/KärTTY		1,9	100	0	51	1,9	1,9	59	111	109	25	17	3	
Köyliö/Kankaanpää	1968	4,0	30	70	125	1,5	2,0	71	104	146	20	2	10	

10/14

PERUSTAULUKKO 1 YHDYSKUNTIEN VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTOVESI-INVENTOINTI 1980

Turun

VESIPIIRIN VESITOIMISTO

2.

Viemärlaitostyyppi Kunta/viemärlaitos	YLEISTIEDOT					VUOTO- JA HULEVESITIEDOT 1980								Huomautukset
	Verkoston rakenta- minen aloitettu	Verkoston pituus 31.12.1980 km	Putkista		Q kesk m ³ /d 1980	Vuotovesi- kerroin n		Puhdistamon käyttöasteet			Virtaamat			
			beto- nia %	muo- via %		vuo- den	huhti- touko- kuun	Q min %	Q kesk %	Q huhti- touko %	> Q mit %	> Q 2x min %	< Q min + 20 % %	
viikkoa														

Köyliö/Kepola	1969	6,0	29	71	114	1,9	2,3	29	54	67	2	17	7	11/14
Laitila/kk		39,8	50	50	1760	1,6	1,5	43	70	67	4	8	7	
Lappi Tl/kk	1965	9,8	73	27	350	2,7	3,2	16	43	51	1	37	2	
Marttila/kk		6,6	60	40	167	1,8	1,8	31	56	57	5	17	12	
Mynämäki/keskusta		22,5	68	32	897	3,1	3,1	14	43	43	0	30	4	
Naantali/keskuspuid.		56,5	65	35	2334	2,1	2,3	15	32	35	1	10	6	
Naantali/Kultaranta		1,3	0	100	58	3,7	3,4	31	107	93	16	30	1	
Nakkila/kk	1963	33,1	52	48	422	2,7	5,9	22	60	132	8	28	2	
Nousiainen/Nummi	1968	16,0	46	54	277	1,9	2,7	48	92	129	30	33	1	
Paimio/Vista		56,3	62	38	2836	3,3	3,6	23	75	82	10	41	1	
Piikkiö/kk		32,5	55	45	790	2,6	2,9	9	23	26	0	32	3	
Pori/Kaanaa II					600	1,6	1,4	135	214	197	52	4	9	
Pori/Kirrinsanta					84	1,6	1,5	15	24	23	0	4	2	
Pori/Mäntykallo					226	1,5	1,6	49	75	78	9	9	6	
Pori/Pihlava					1265	1,5	1,6	18	28	29	0	3	12	
Pyhäranta/Rohdainen	1972	7,3	4	96	63	2,2	2,2	60	131	129	35	24	3	

PERUSTAULUKKO 1 YHDYSKUNTIEN VIEMARIVERKOSTOJEN VUOTOVESI-INVENTOINTI 1980

Turun VESIPUIRIN VESITOIMISTO

3.

Viemärlaitostyyppi Kunta/viemärlaitos	YLEISTIEDOT					VUOTO- JA HULEVESITIEDOT 1980								Huomautukset
	Verkoston rakenta- minen aloitettu	Verkoston pituus 31.12.1980 km	Putkista		Q kesk m ³ /d 1980	Vuotovesi- kerroin n		Puhdistamon käyttöasteet			Virtaamat			
			beton- ia %	muo- via %		vuo- den	huhti- touko- kuun	Q min %	Q kesk %	Q huhti- touko %	> Q mit %	> 2x min %	< Q min + 20 % %	
viikkoa														
Raisio/keskuspuhd.		150,1	71	29	7850	2,4	2,4	27	63	64	5	25	3	12/14
Raisio/Järvinieitty	1968	2,7	70	30	175	4,1	7,1	55	224	392	34	32	4	
Rauma/Maanpäänniemi		182,4	89	11	7864	6,1	6,6	5	31	34	1	48	1	
Särkisalo/kk	1970	2,0	42	58	40	3,3	2,5	20	67	50	9	32	2	
Taivassalo /kk	1968	6,3	25	75	359	2,4	2,9	52	120	143	27	27	2	
Tarvasjoki/kk	1973	7,6	0	100	81	2,3	1,8	11	25	19	0	21	4	
Ulvila/Saari		61,1	57	43	2113	1,8	2,0	18	34	36	0	16	7	
Vahto/kk	1970	6,7	36	64	68	1,6	-	11	17	-	0	6	6	
Vehmaa/Vinkkilä		10,2	41	59	234	2,2	2,3	43	94	97	20	26	7	
2. Sekajärjestelmät														
Kisko/Toija	1964	7,3	73	27	142	2,1	1,9	82	182	162	41	20	10	
Kokemäki/kaup.		64,7	62	38	1446	2,0	1,6	101	206	159	52	16	7	
Loimaa/kaup. ja mlk.		66,5	75	25	3694	2,8	3,1	19	54	61	4	31	1	
Parainen/keskuspuhd.		66,1	82	18	7500	6,6	3,7	16	107	61	15	30	6	
Perniö/kk	1960	30,7	73	27	780	3,0	4,3	20	60	85	7	33	1	

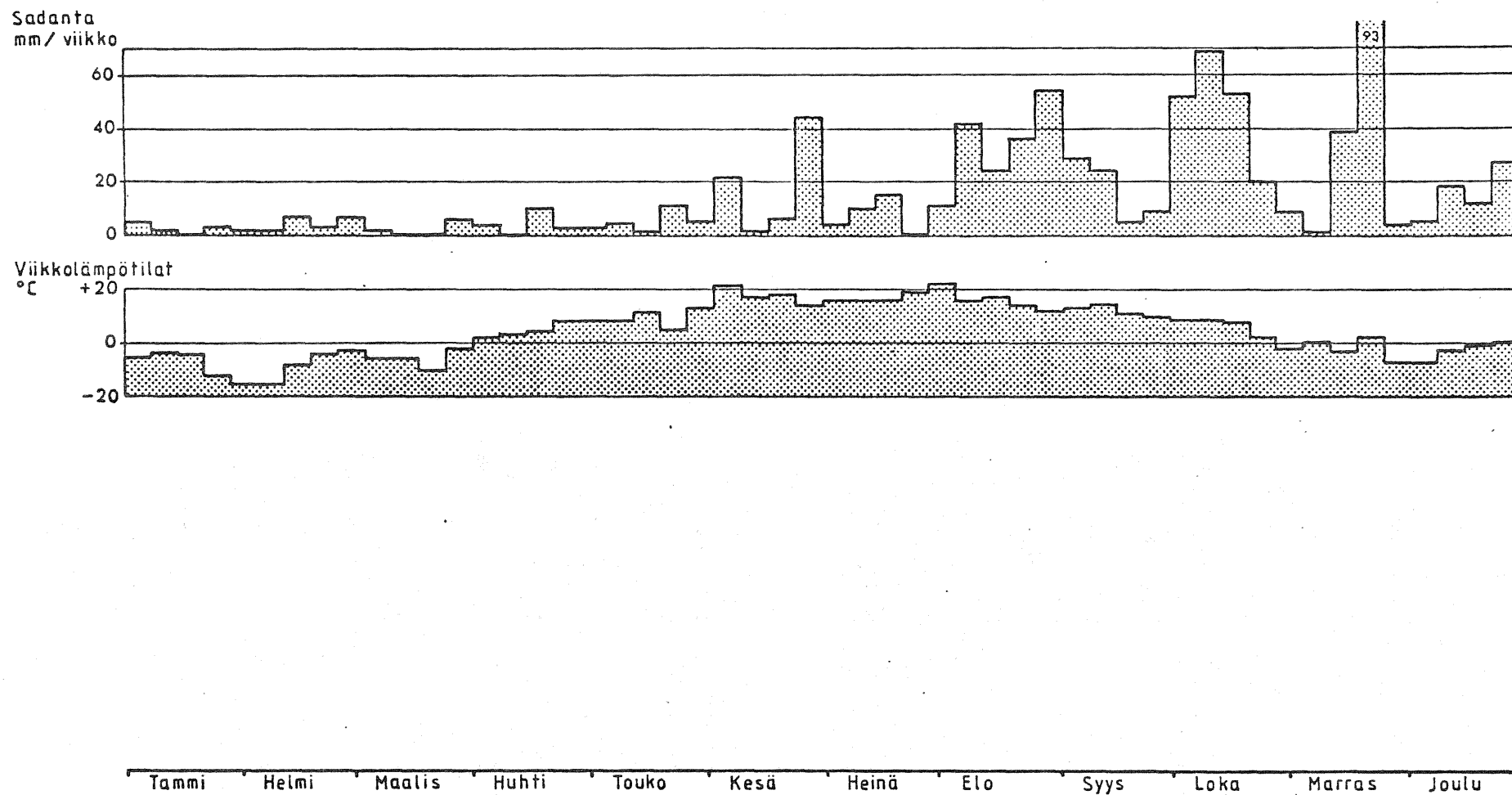
PERUSTAULUKKO 1 YHDYSKUNTIEN VIEMÄRIVERKOSTOJEN VUOTOVESI-INVENTOINTI 1980

Turun VESIPIIRIN VESITOIMISTO

5.

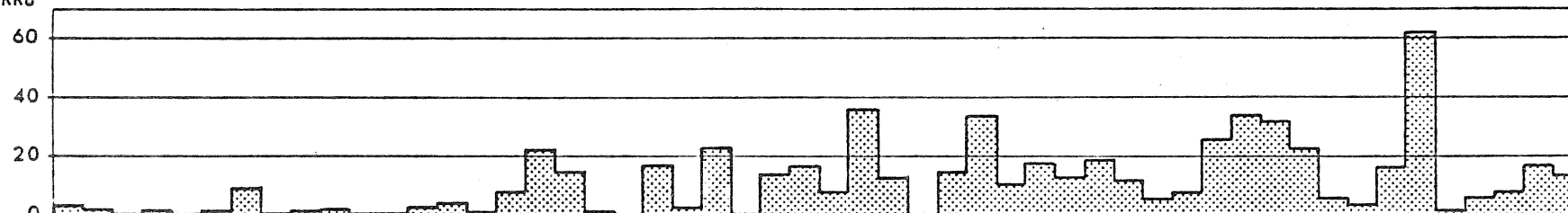
Viemärlaitostyyppi Kunta/viemärlaitos	YLEISTIEDOT					VUOTO- JA HULEVESITIEDOT 1980							Huomautukset	
	Verkoston rakentaminen aloitettu	Verkoston pituus 31.12.1980 km	Putkista		Q kesk m ³ /d 1980	Vuotovesi- kerroin n		Puhdistamon käyttöasteet			Virtaamat			
			beto- nia %	muo- via %		vuo- den	huhti- touko- kuun	Q min %	Q kesk %	Q huhti- touko %	> Q mit %	> Q 2x min %		< Q min + 20 % %
viikkoa														
Turku/Moikoinen														ei virt.mitt.
Turku/Paattinen														- " -
Turku/Ruissalo														- " - 14/14
Ulvila/Antinkartano 1968					400									
Säkylä/Köörnummi		72,8	48	52	1250									lammikkopuhd.
Koski T1/Kiimaspahka		8,7	71	29										suopuhd. ei virt.mitt.
Salu/Meriniitty		170,8	92	8										lammikkopuhd.
Yläne/kk		20,3	17	83										suopuhd. ei virt.mitt.

TURUN VESIPUIRIN ALUEEN SÄÄHAVAINTOASEMAT
JA -HAVAINNOT SEKÄ VIEMÄRIVERKOSTOKOHTAISET
VUOTO- JA HULEVESIKUVAT

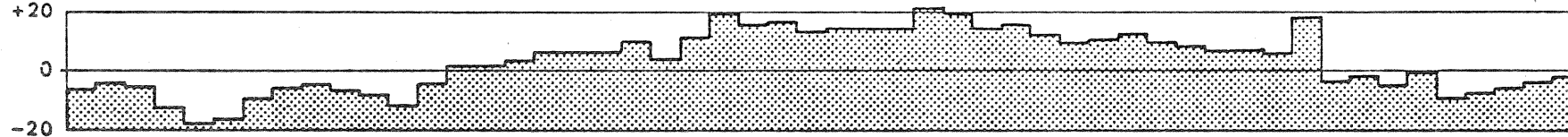


KUVA 2 TURUN LENTOASEMAN SÄÄHAVAINTOASEMA v. 1980

Sadanta
mm / viikko

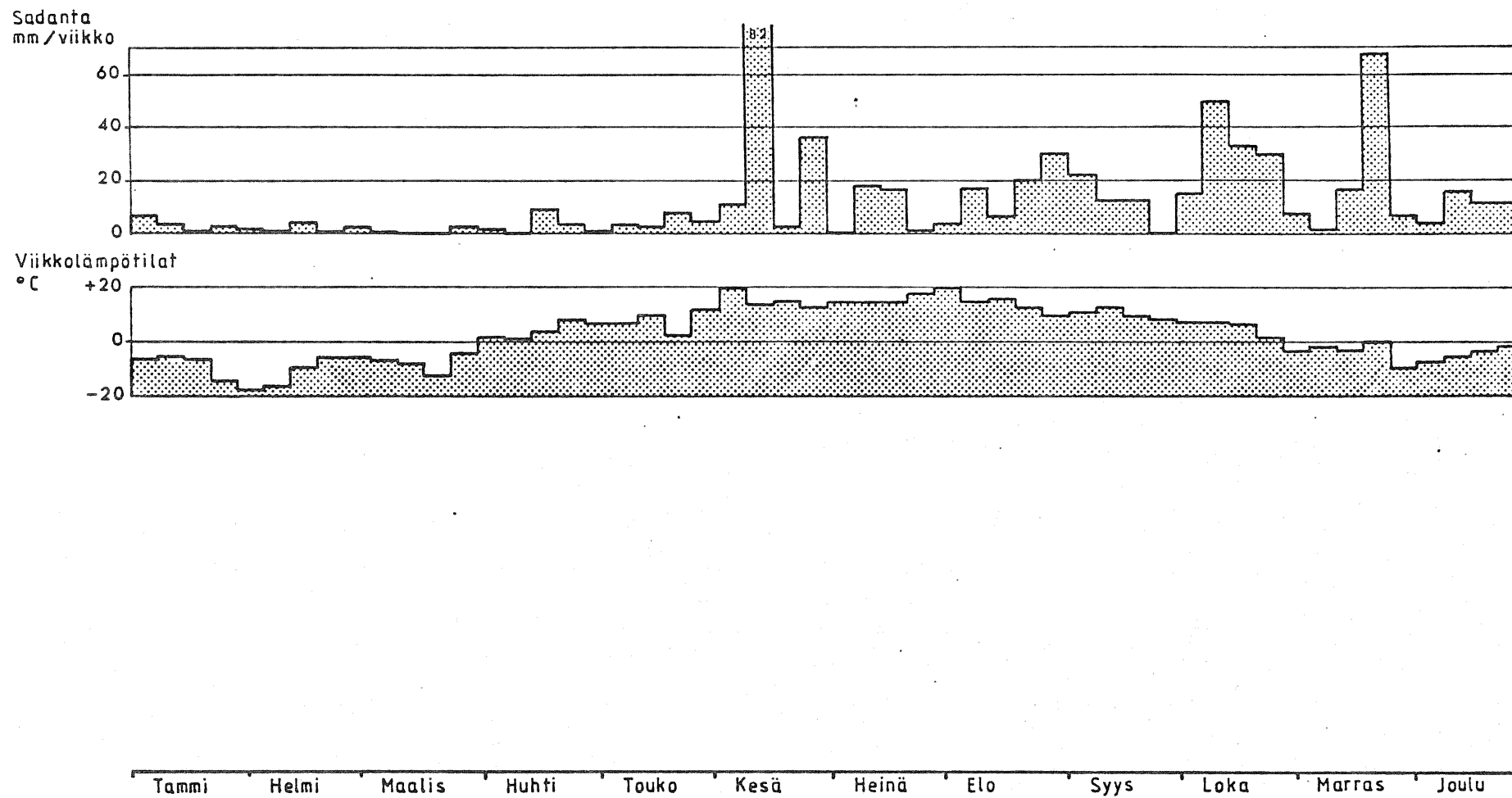


Viikkolämpötilat
°C



Tammi Helmi Maalis Huhti Touko Kesä Heinä Elo Syys Loka Marras Joul

KUVA 3 KOKEMÄEN HAVAINTOASEMA v.1980



KUVA 4 JOKIOISTEN OBSERVATORION HAVAINTOASEMA v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ

RENGASKANAVA + RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 9 750 M

PUTKISTA BETONIA/PUOVIA % 55/45

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 258 M³/D, OHITUS 8 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 92/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 86/4

Tuleva BHK₇ mg/l

700

Käsittelyteho %

97

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 3,8

MINIMIVIRTAAMA

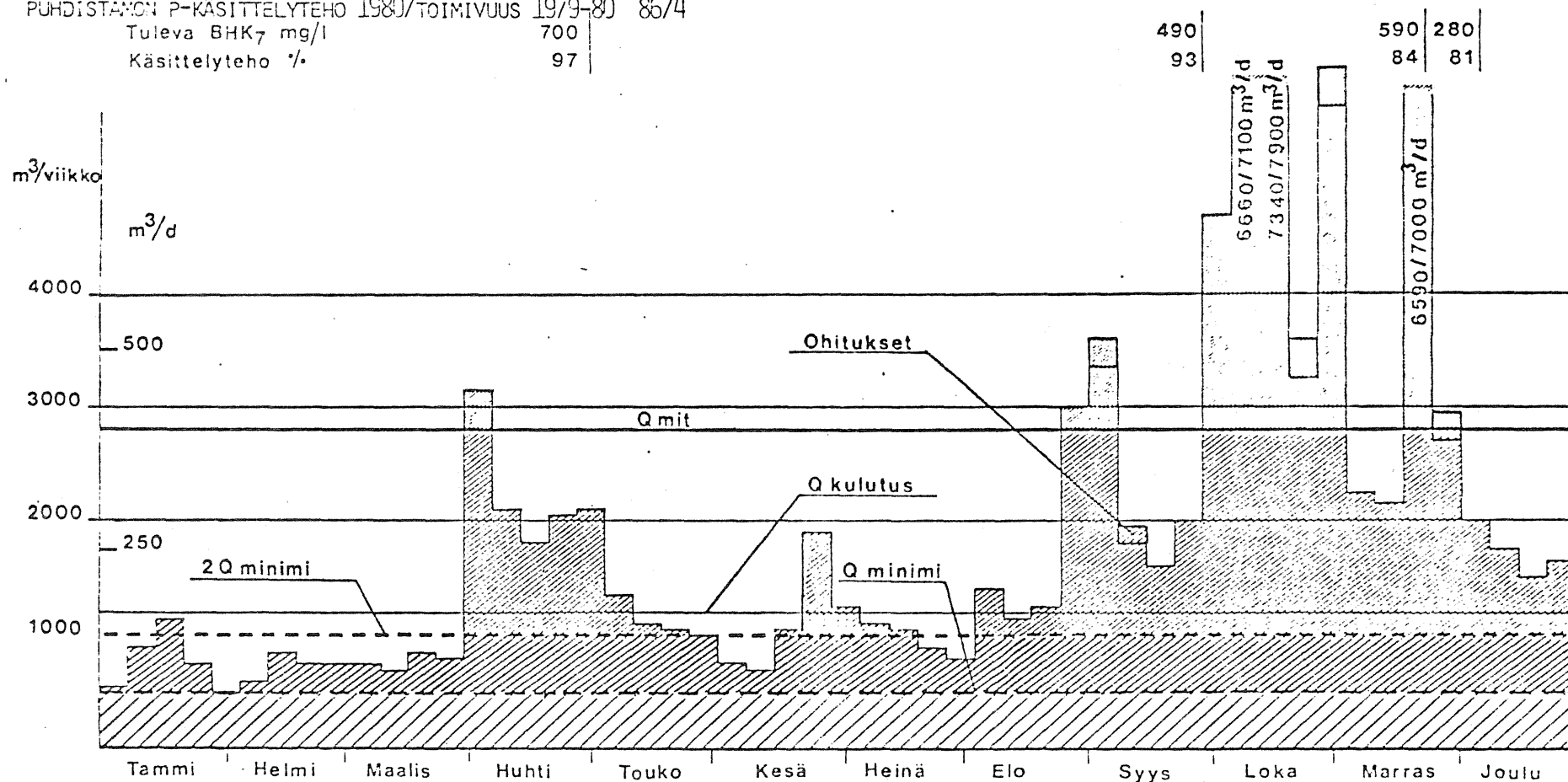
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 65 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 18 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 10

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 35

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1



KUVA 5 AURAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS, 31.12.1980 4 470 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 27/73

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 87 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 95/x

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 64/x

LAITOS ALOITTANUT TOIMINTANSA 8/80

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,2

MINIMIVIRTAAMA

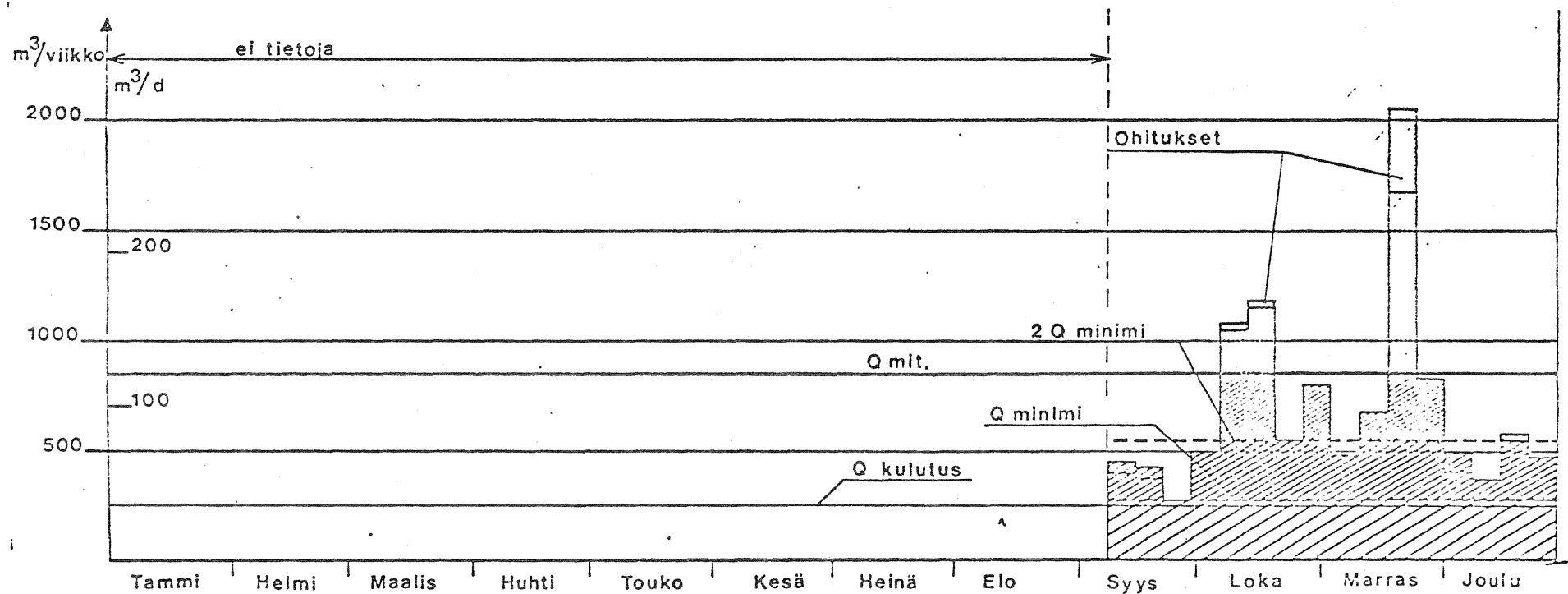
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 72 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 33 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 3

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 7

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1



KUVA 6 DRAGSFJÄRDIN KK:N VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1966

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 67 000 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 62/38

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 1 930 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 3,0

MINIMIVIRTAAMA

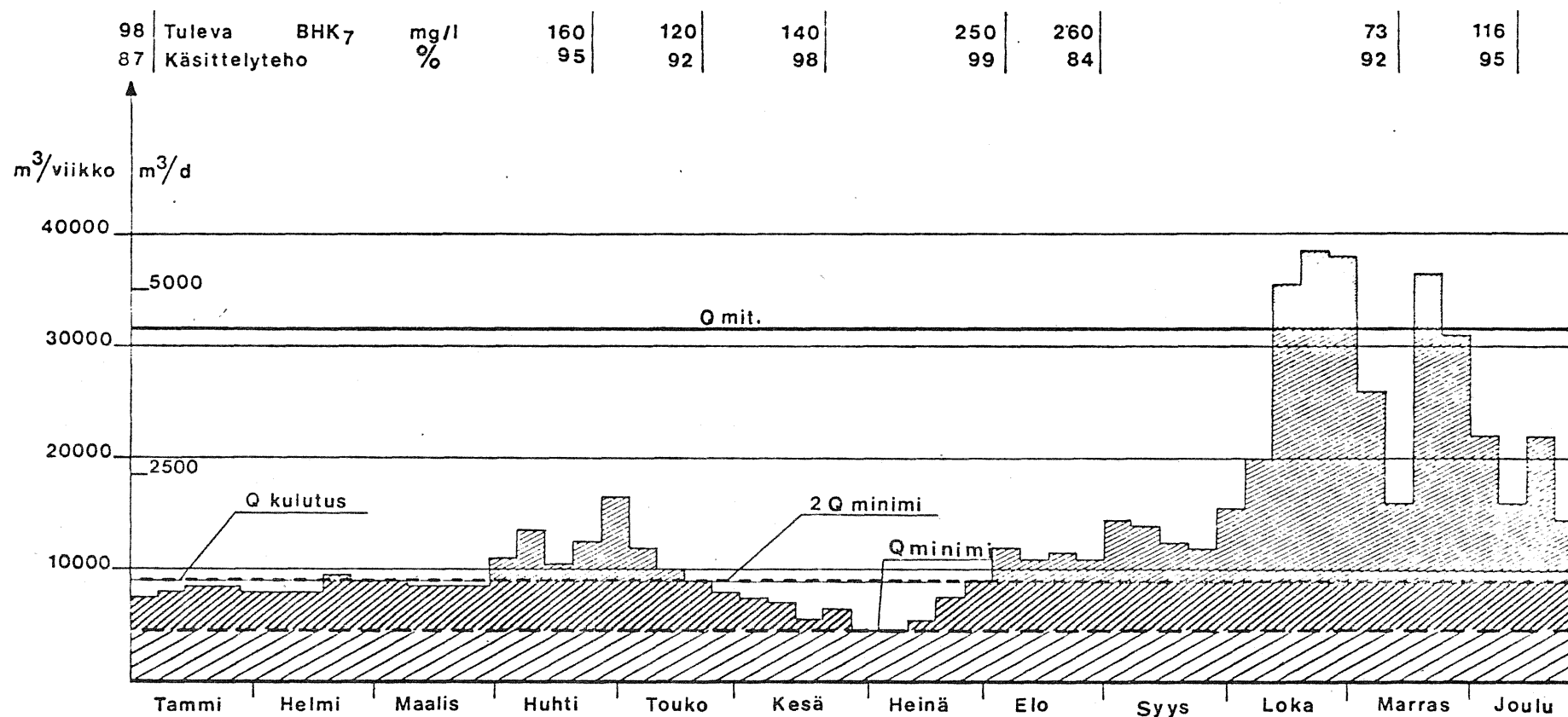
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 43 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 14 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 4

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 29

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 2



KUVA 7 EURAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISAAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1967

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 24 400 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 30/70

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 424 M³/D, OHITUS 39 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 89/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO - " - " - " - 83/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 3,0

MINIMIVIRTAAMA

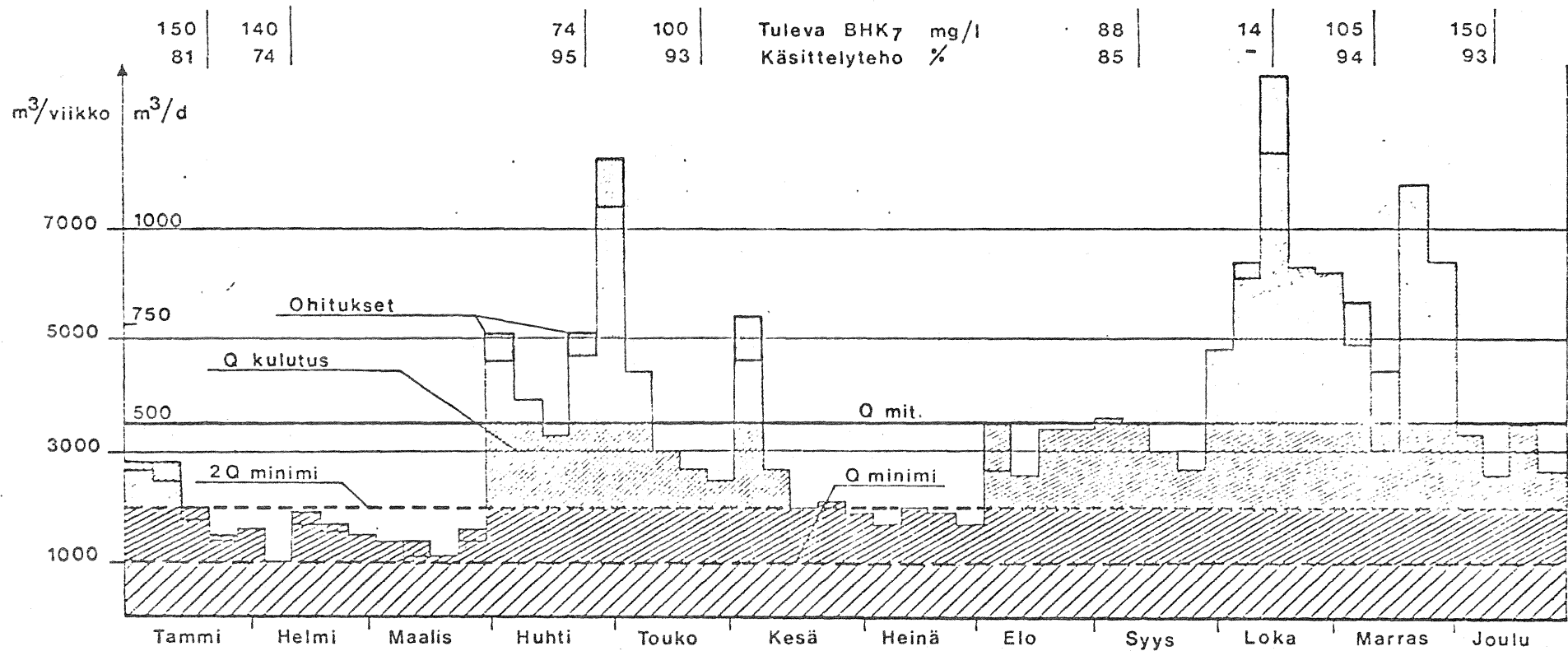
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 93 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 32 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 16

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 35

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 2



KUVA 8 EURAJOEN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISVIEMÄRÖINTI, RINNAKKAISSAOSTUSLAITOS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 32 753

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 65/34

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 354 M³/D, OHITUS 4,0 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 81/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO " " 91/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,5

MINIMIVIRTAAMA

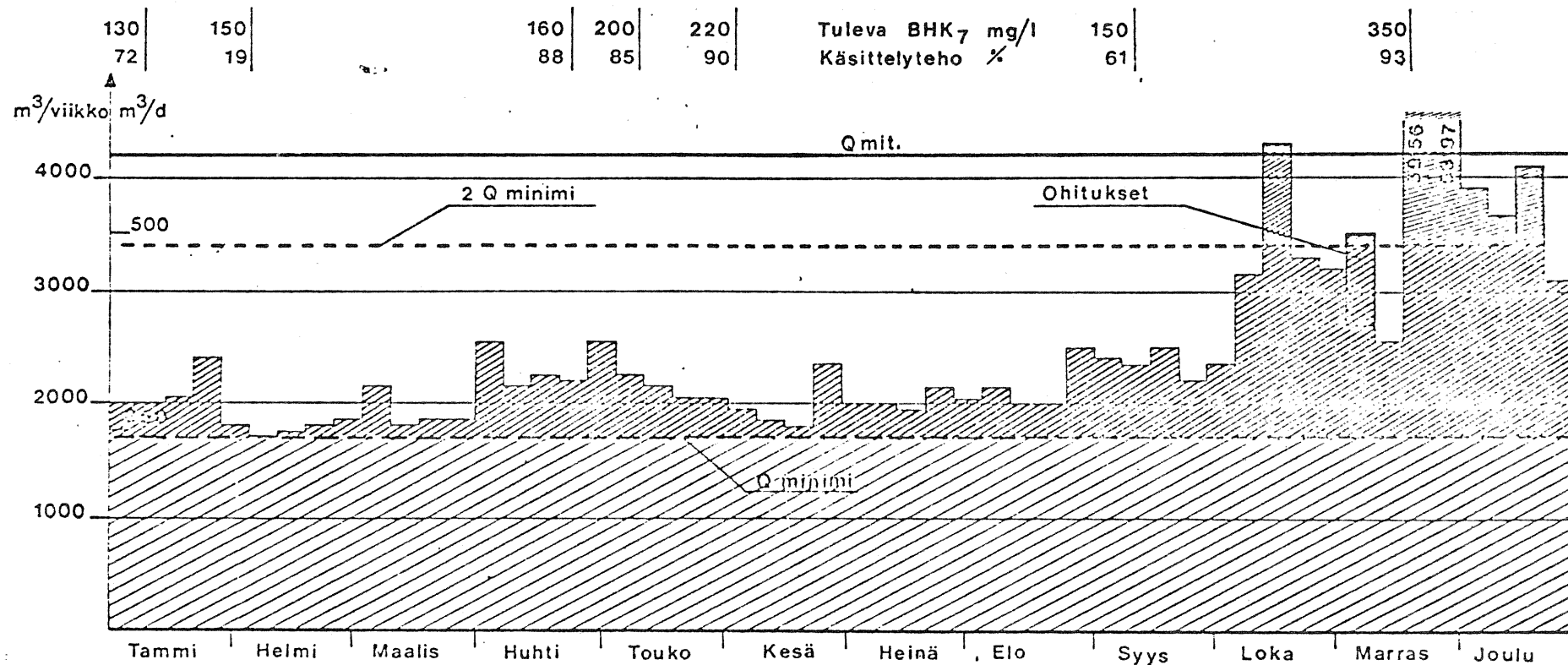
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 60 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 40 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 3

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 7

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 12



KUVA 9 HALIKON MÄRYNUMMEN JVP. VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1951

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 83 900 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 64/36

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 2 200 M³/D, OHITUS 18 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979/80 86/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO " " 92/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,5

MINIMIVIRTAAMA

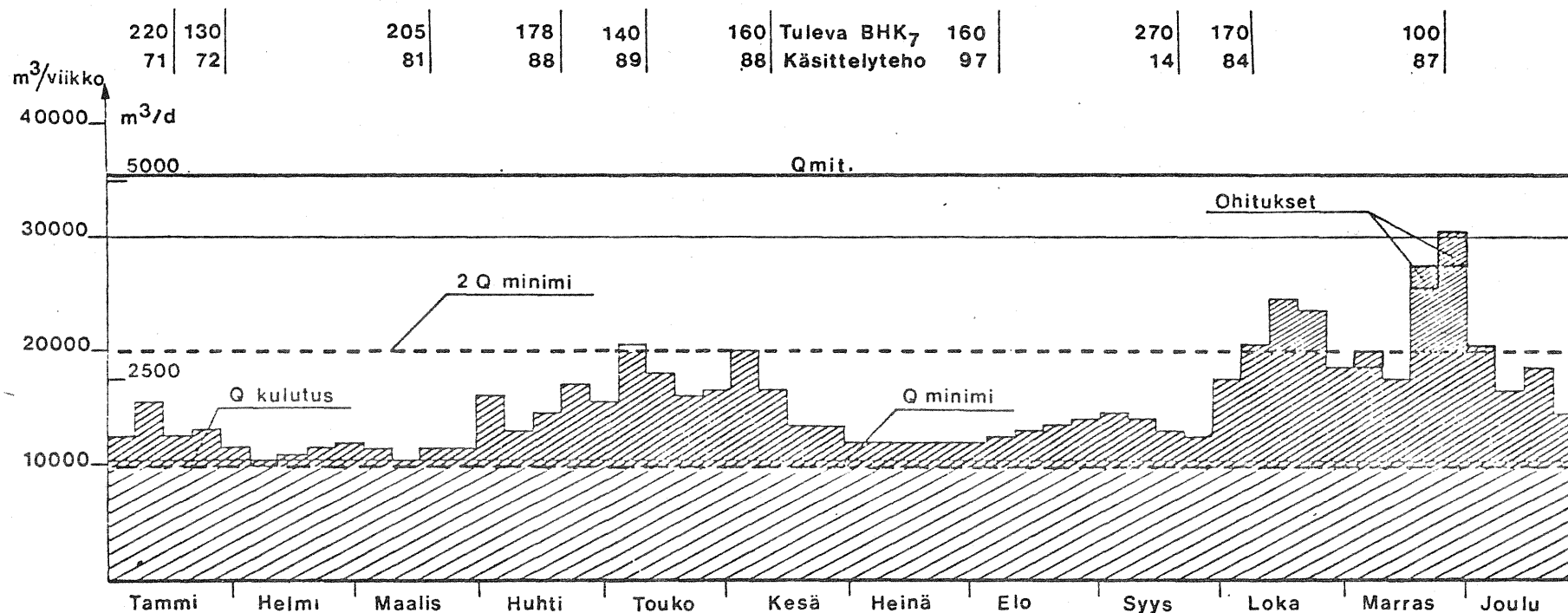
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 43 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 28 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 7

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 8



KUVA 10 HARJAVALLAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAIS + JÄLKISAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU N. 1970

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 44 300 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 71/29

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 2 613 M³/D, OHITUS 148 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 97/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 91/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,8

MINIMIVIRTAAMA

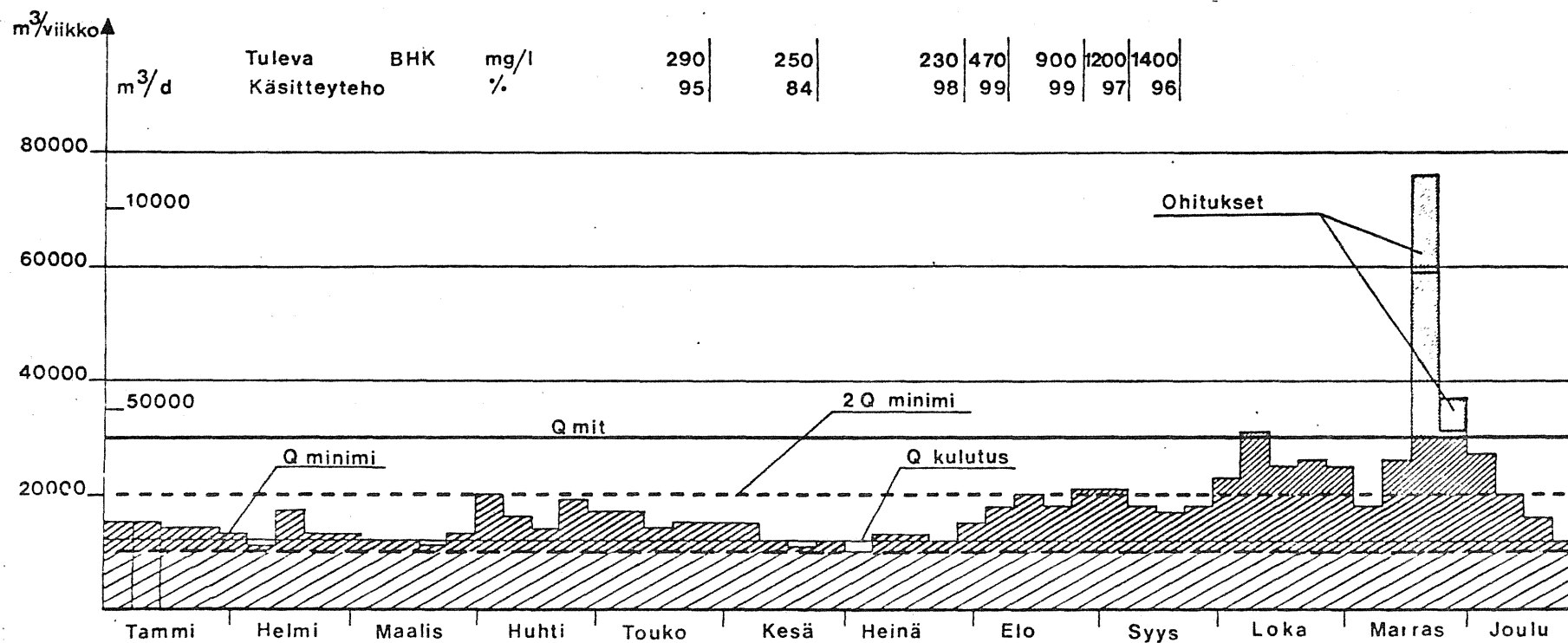
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 64 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 36 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 3

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 11

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 4



KUVA 11 HUITTISTEN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 129 030 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 56/44

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 8 940 M³/D, OHITUS 193 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1989/TOIMIVUUS 1979-80

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,1

MINIMIVIRTAAMA

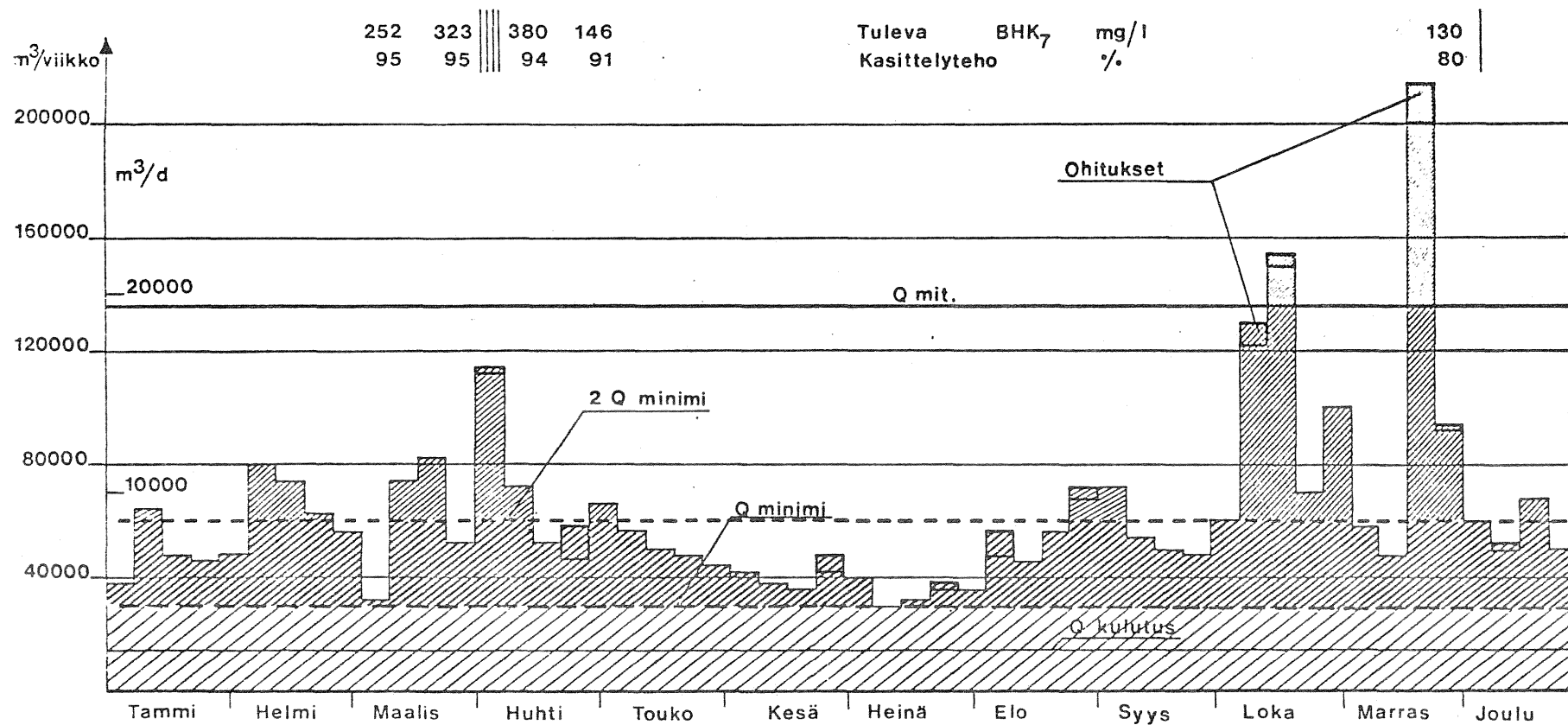
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 46 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 22 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 2

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 18

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3



KUVA 12 KAARINAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1967

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 12 500 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 50/50

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 534 M³/D, OHITUS 14 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 81/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO/TOIMIVUUS 1979-80 84/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,7

MINIMIVIRTAAMA

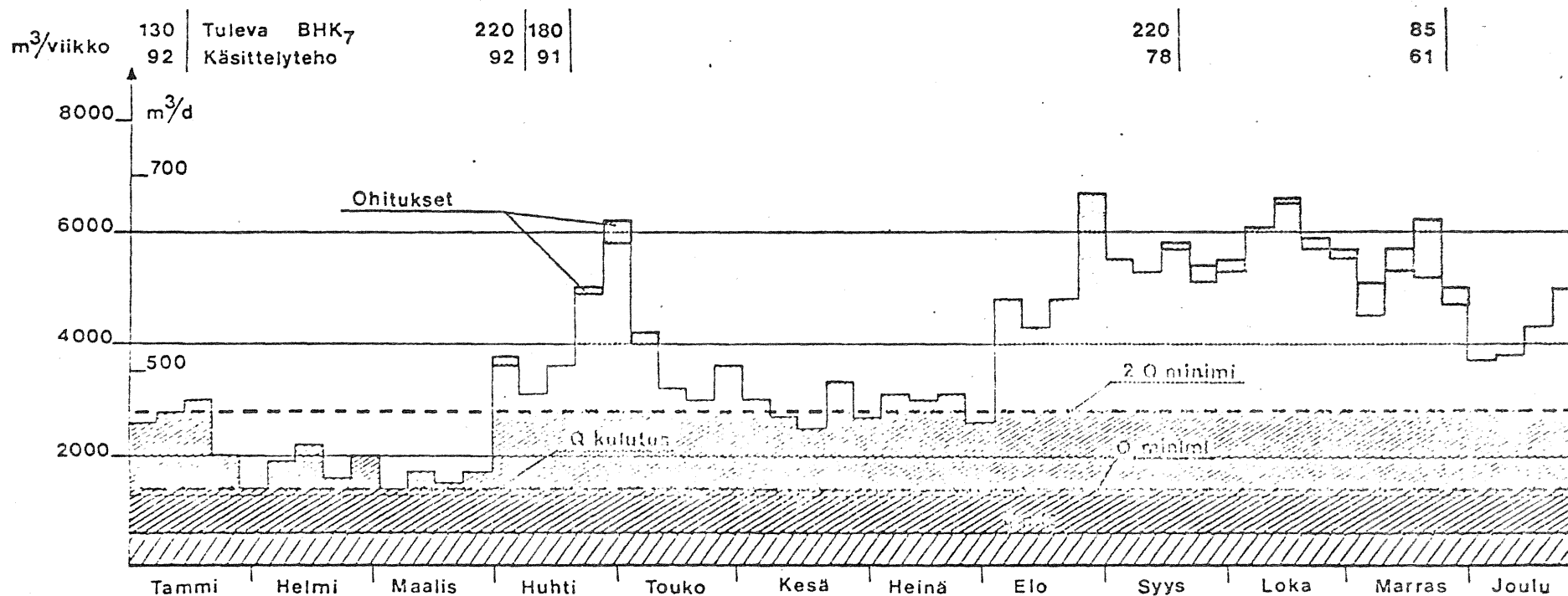
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 668 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 243 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 52

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 36

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 4



KUVA 13 KALANNIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1960

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 10 300 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 53/47

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 258 M³/D, OHITUS 32 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 66/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO/TOIMIVUUS 1979-80 87/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,7

MINIMIVIRTAAMA

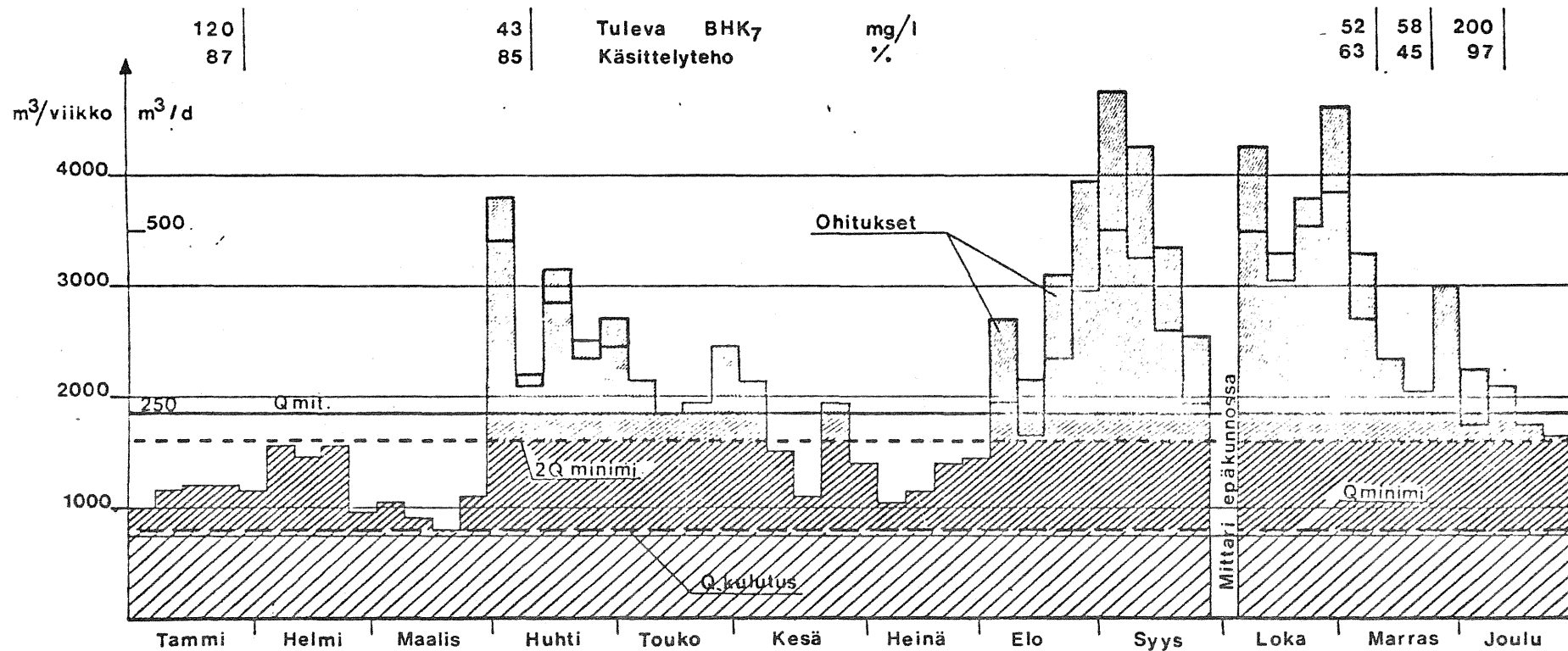
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 116 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 45 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 29

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 32

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3



KUVA 14 KARINAISTEN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

SEKAJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1964

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 7 270 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 73/27

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 134 M³/D, OHITUS 8 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 88/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 90/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,1

MINIMIVIRTAAMA

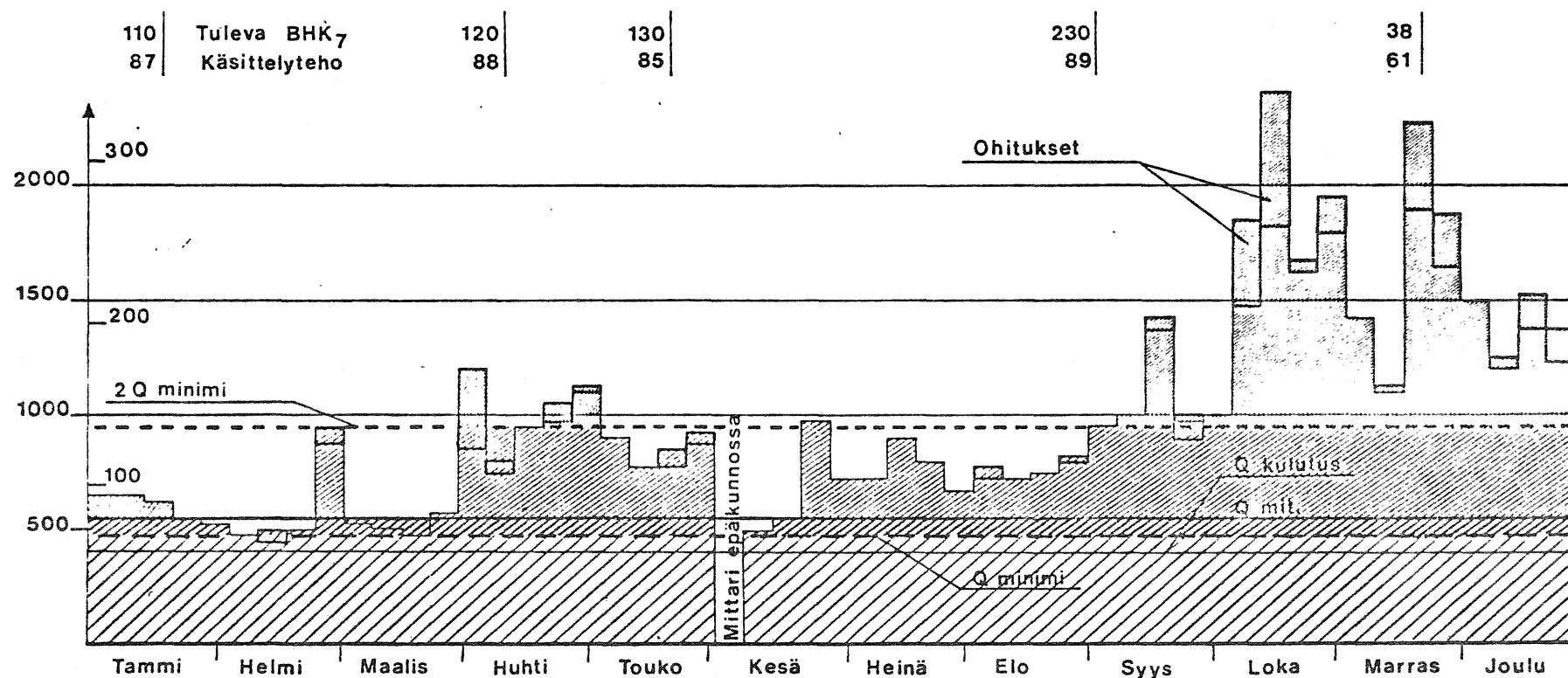
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 182 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 82 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 41

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 20

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 10



KUVA 15 KISKON VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 N. 18 000 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 57/43

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 428 M³/D, OHITUS 12 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 97/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 91/4

VUOTO - (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 2,7

MINIMIVIRTAAMA

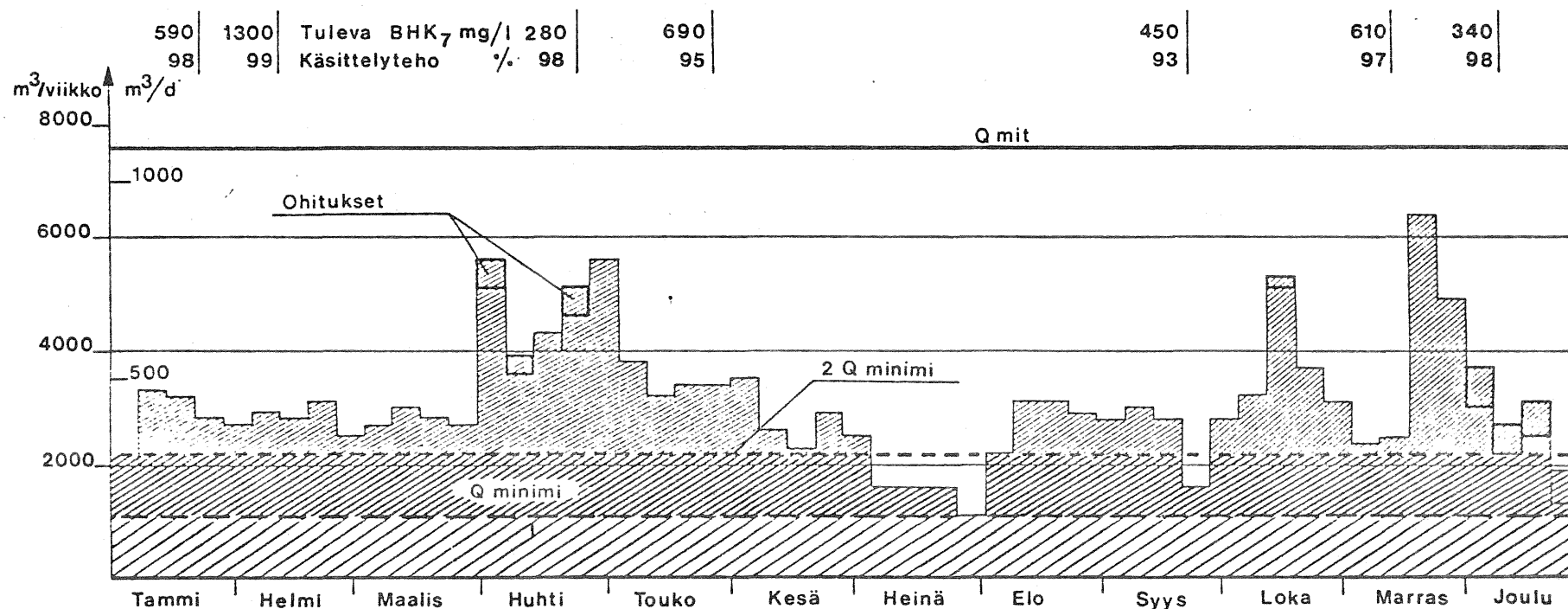
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 39 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 15 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 44

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1



KUVA 16 KIUKAISTEN/EURAKOSKEN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 N. 6 000 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 40/60

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 140 M³/D, OHITUS 7,0 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 85/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 78/1

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,6

MINIMIVIRTAAMA

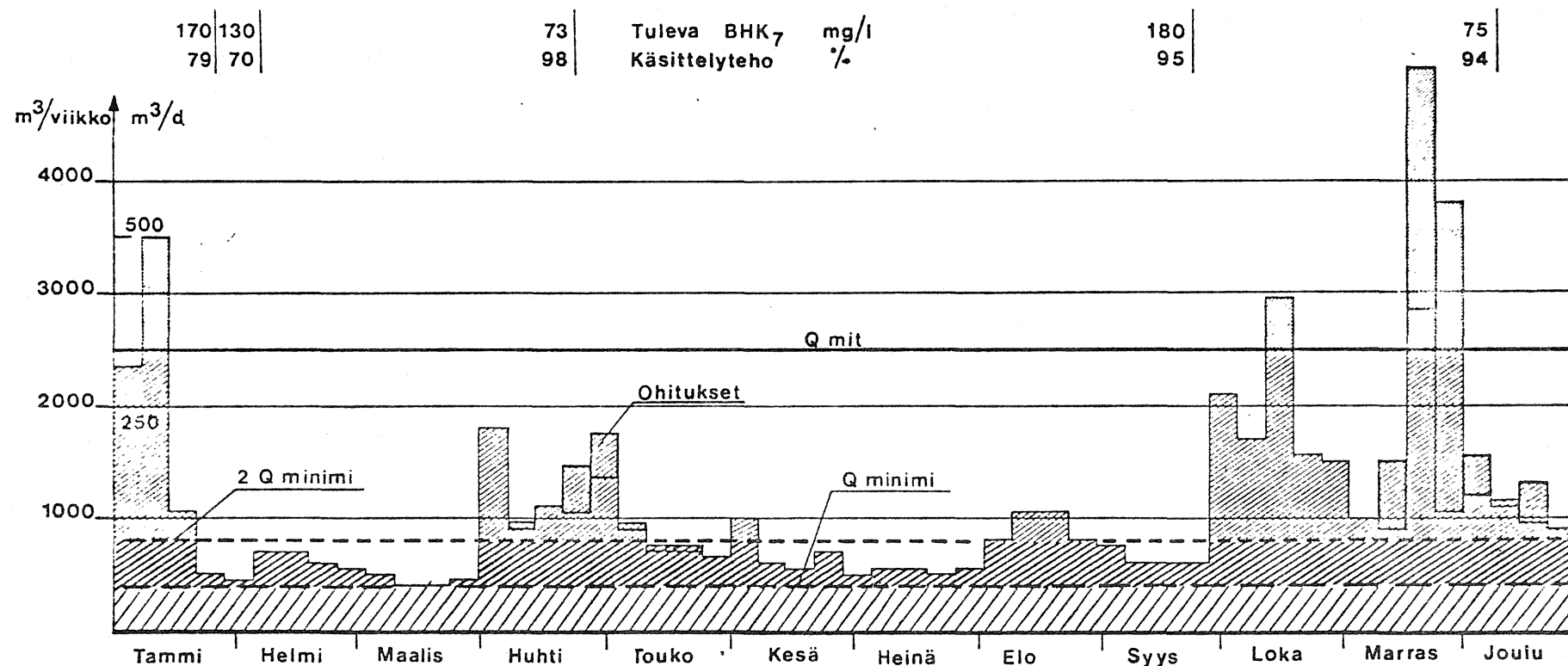
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 42 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 16 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 3

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 25

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 4



KUVA 17 KIUKAISTEN, PANELIAN TAAJAMAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLIS- JA SEKAJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 64 697 m

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 62/38

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 1 446 m³/d, OHITUS 609 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 85/X

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 78/X

VUOTO - (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2.0

MINIMIVIRTAAMA

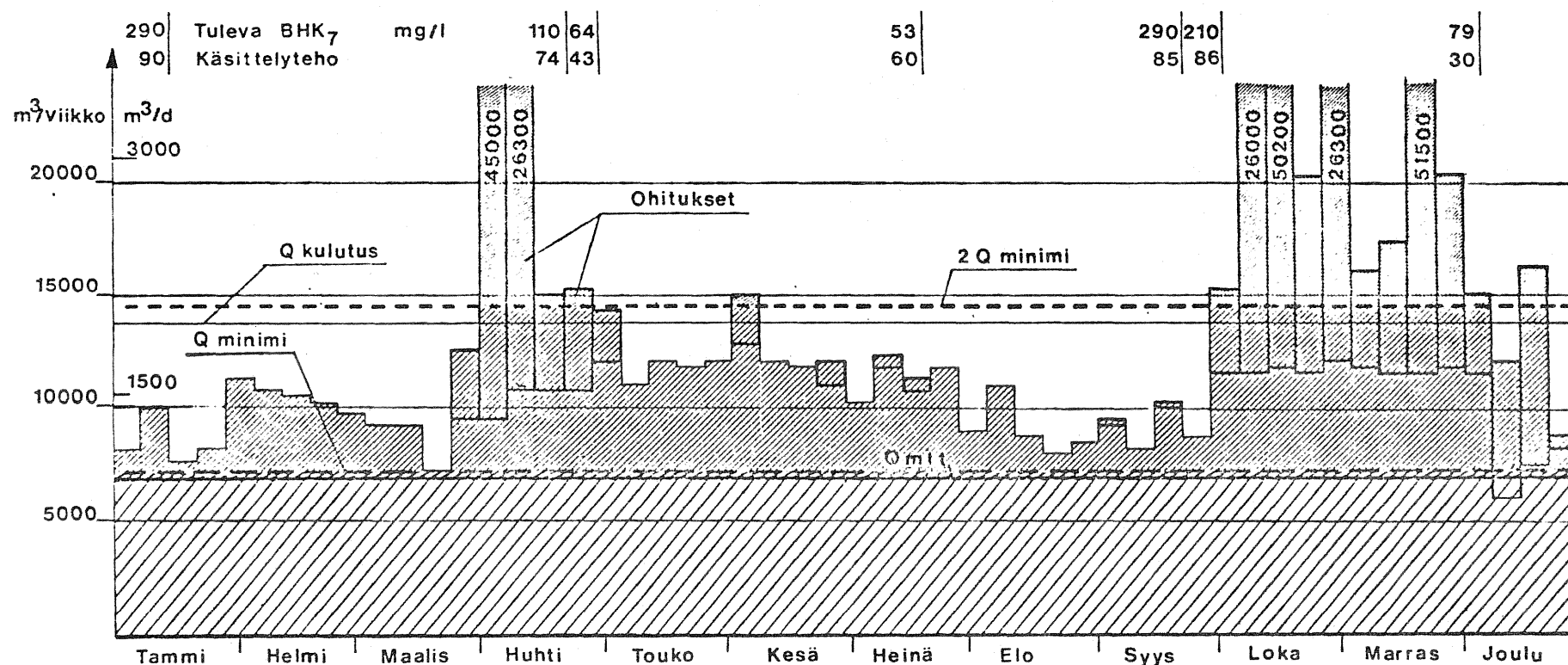
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 205 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 191 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 52

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 16

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 7



KUVA 18 KOKEMÄEN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1970

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 4 550 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 47/53

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 153 M³/D, OHITUS 3,3 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 81/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 93/4

VOOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,5

MINIMIVIRTAAMA

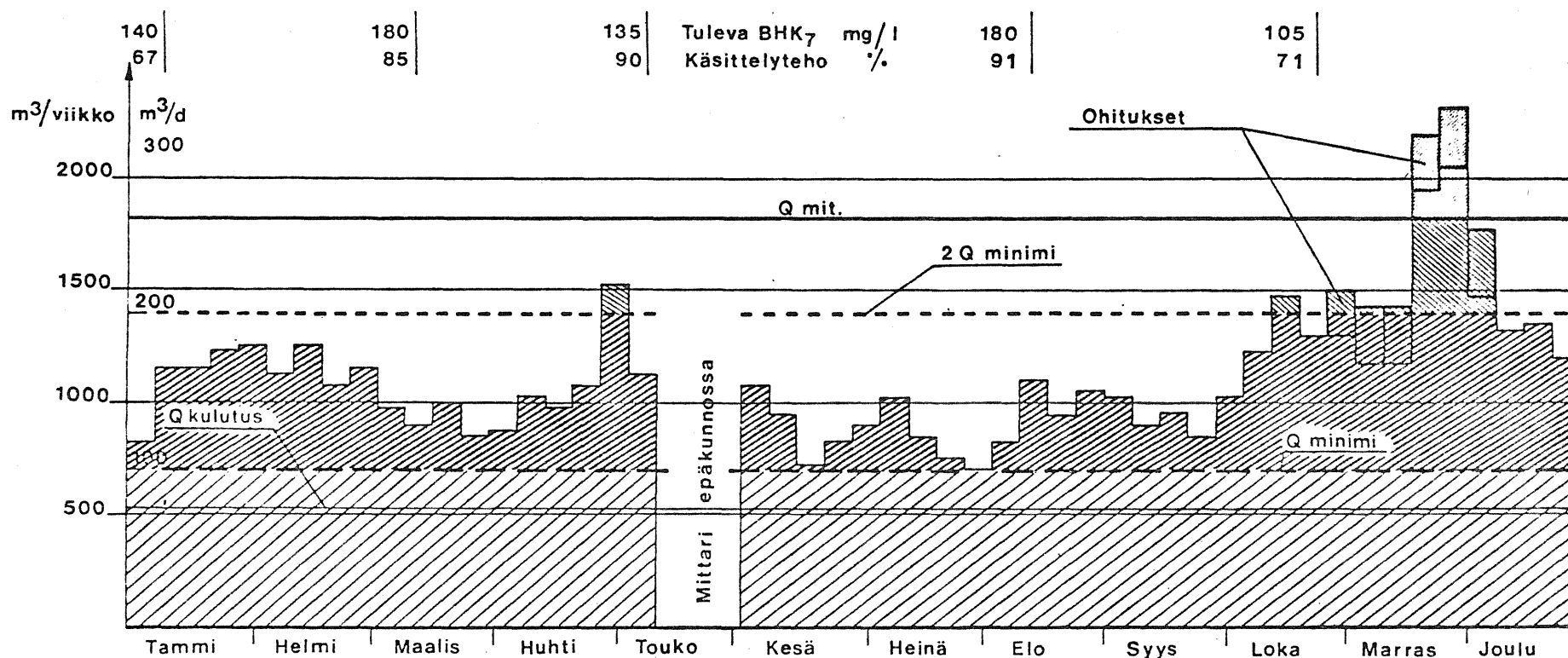
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 59 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 38 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 2

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 8

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 6



KUVA 19 KULLAAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 1 900 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 100/0

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 51 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 93/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 92/2

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,9

MINIMIVIRTAAMA

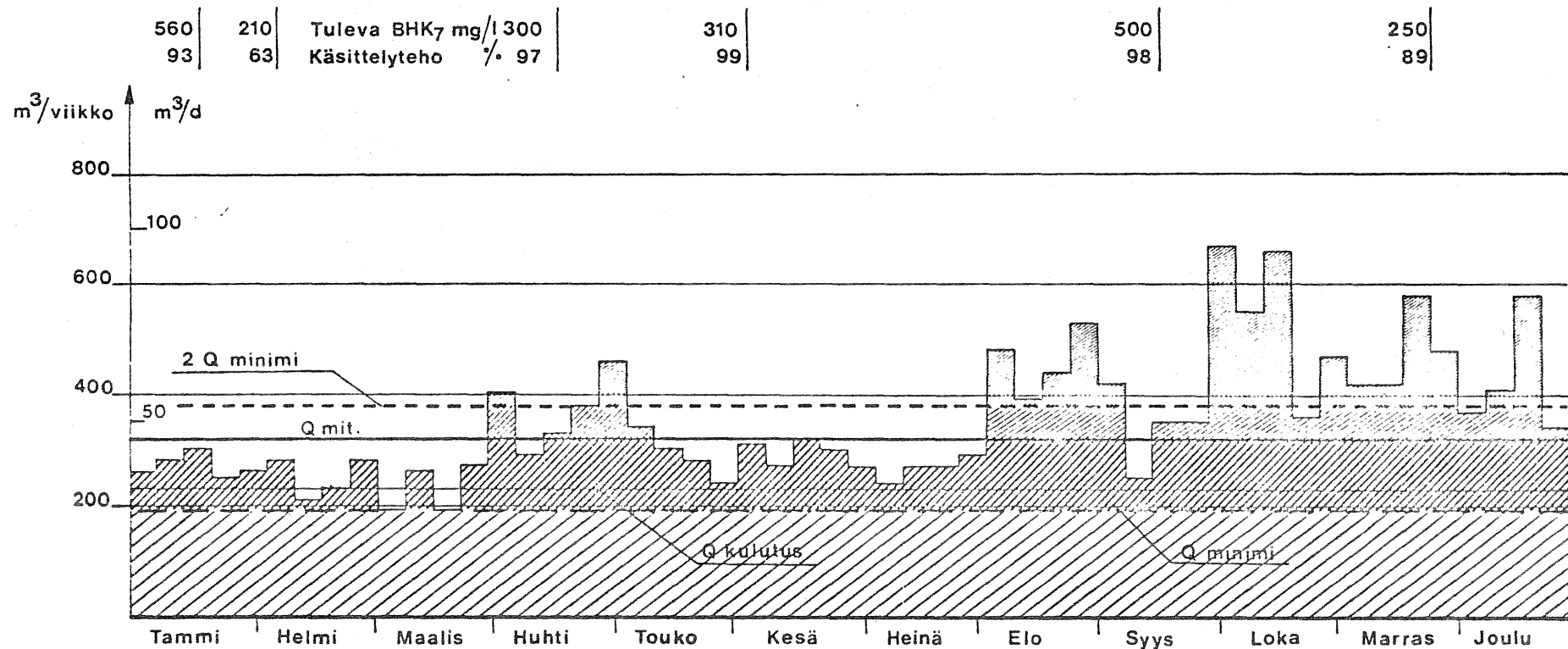
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 111 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 59 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 25

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 17

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3



KUVA 20 KUSTAVIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1968

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 N. 4 000 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 30/70

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 125 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 96/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 96/4

VUOTO - (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,5

MINIMIVIRTAAMA

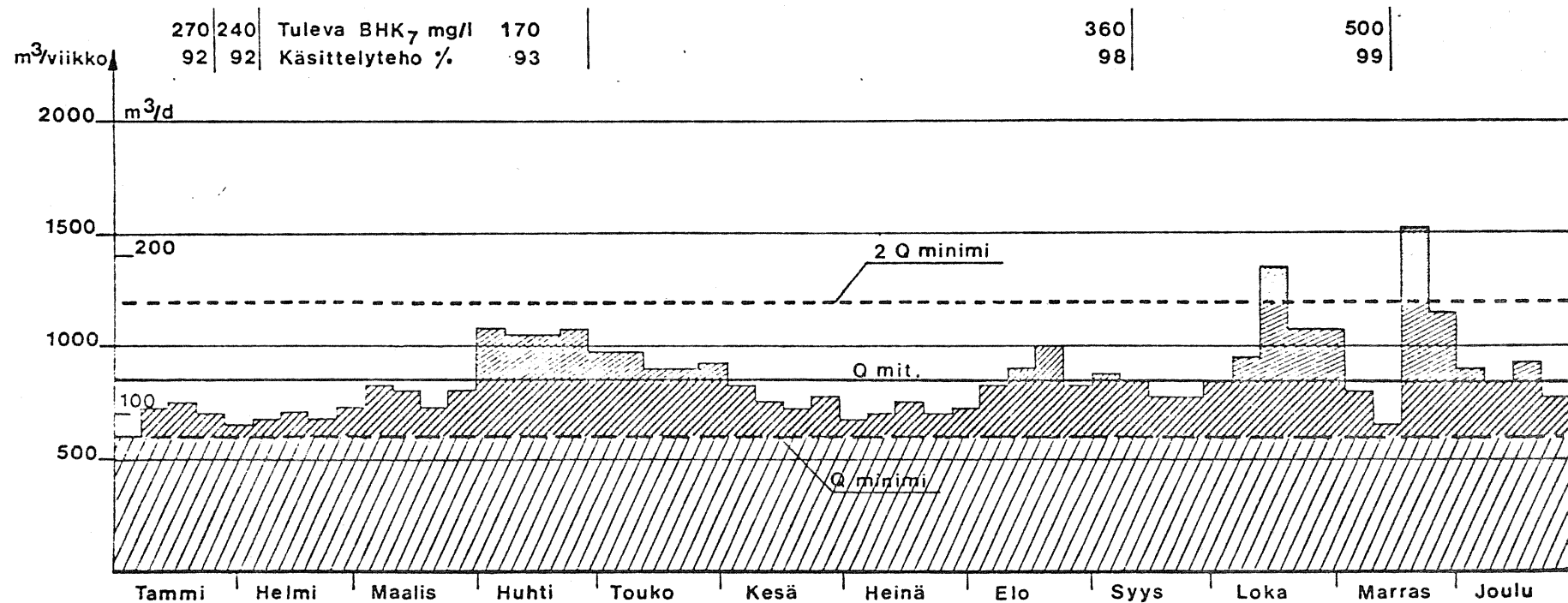
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 104 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 71 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 20

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 2

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 10



KUVA 21 KÖYLIÖN, KANKANPÄÄN TAAJAMAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1969

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 N. 6 000 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 29/71

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 114 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 89/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 1,9

MINIMIVIRTAAMA

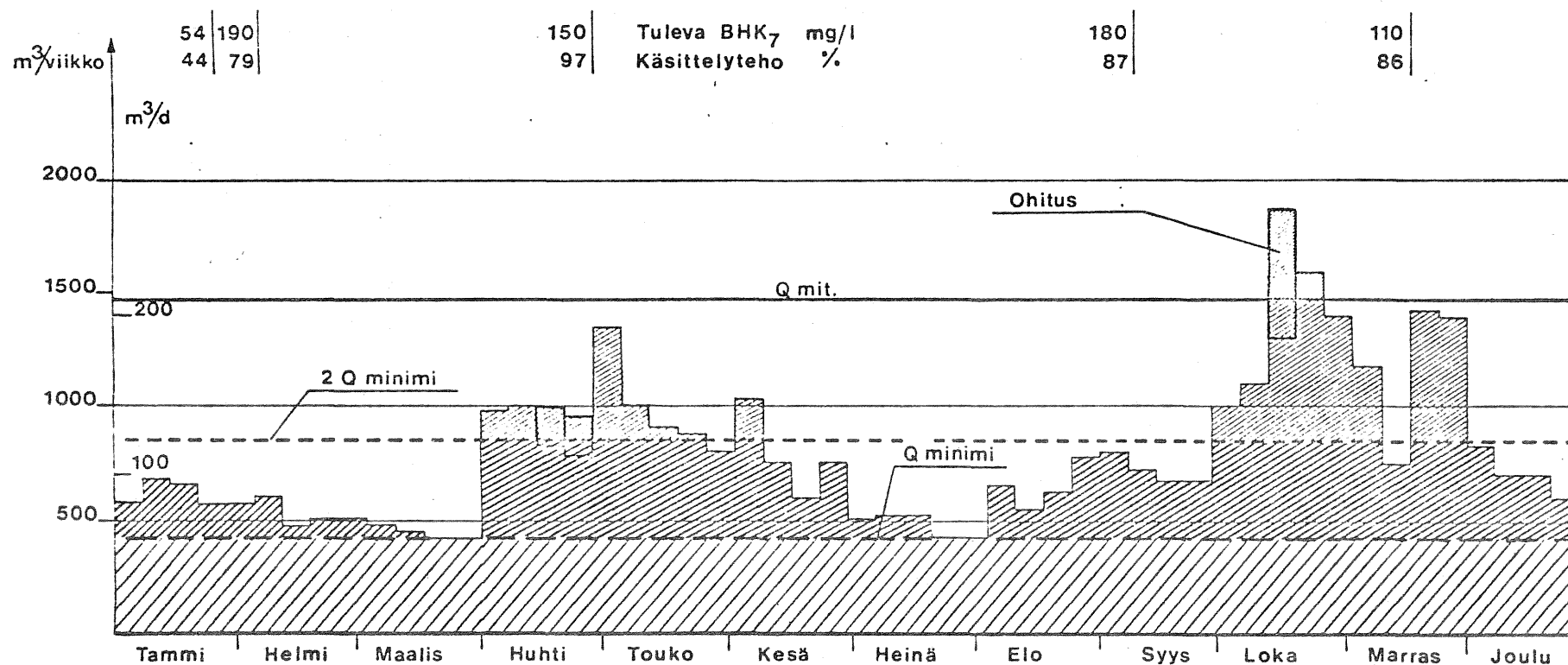
Q MIT YLITYSVIIKKOJA 2

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 17

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 7

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 54 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 29 %



KUVA 22 KÖYLIÖN, KEPOLAN TAAJAMAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ

RENGASKANAVA + RINN.SAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 39 760 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 50/50

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 1 760 M³/D, OHITUS 73 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 97/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 86/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,6

MINIMIVIRTAAMA

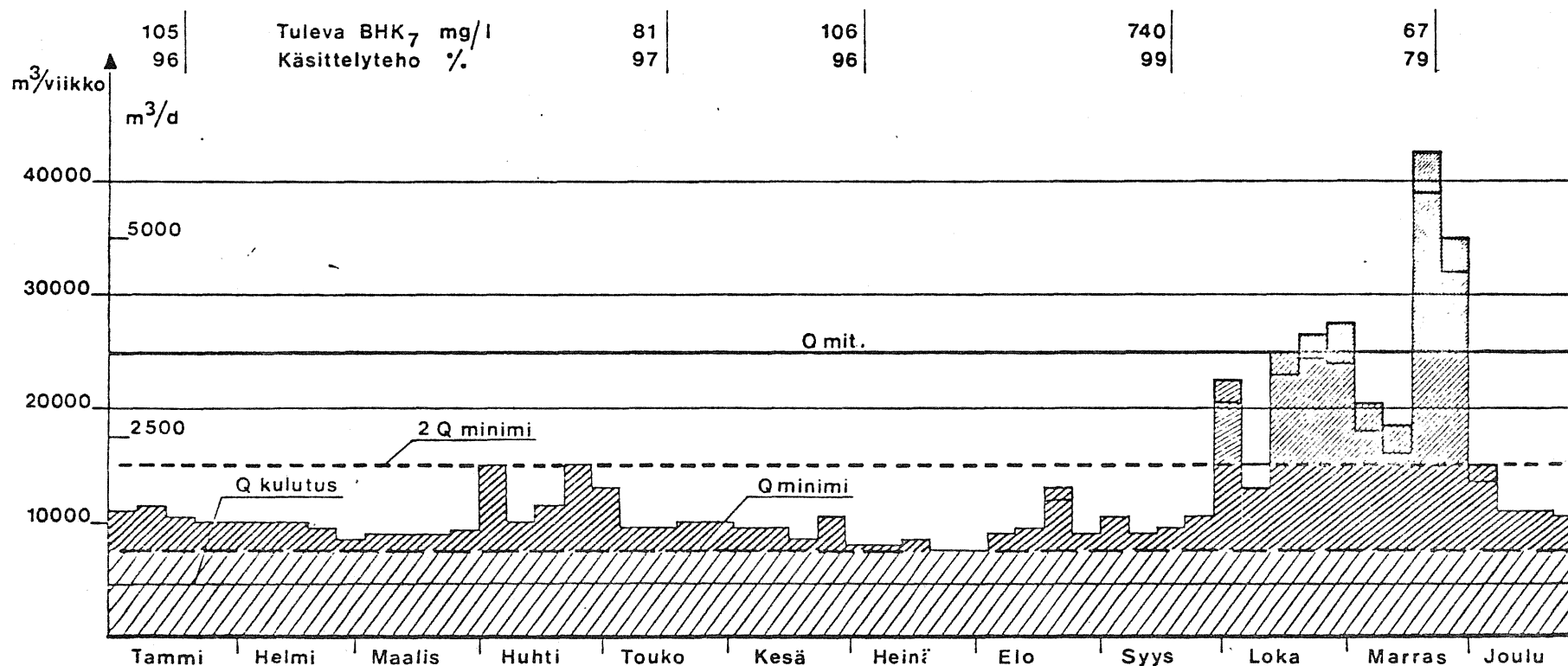
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 70 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 43 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 4

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 8

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 7



KUVA 23 LAITILAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1965

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 9 760 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 73/27

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 350 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 89/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 83/3

VUOTO- (JA HULEYESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,7

MINIMIVIRTAAMA

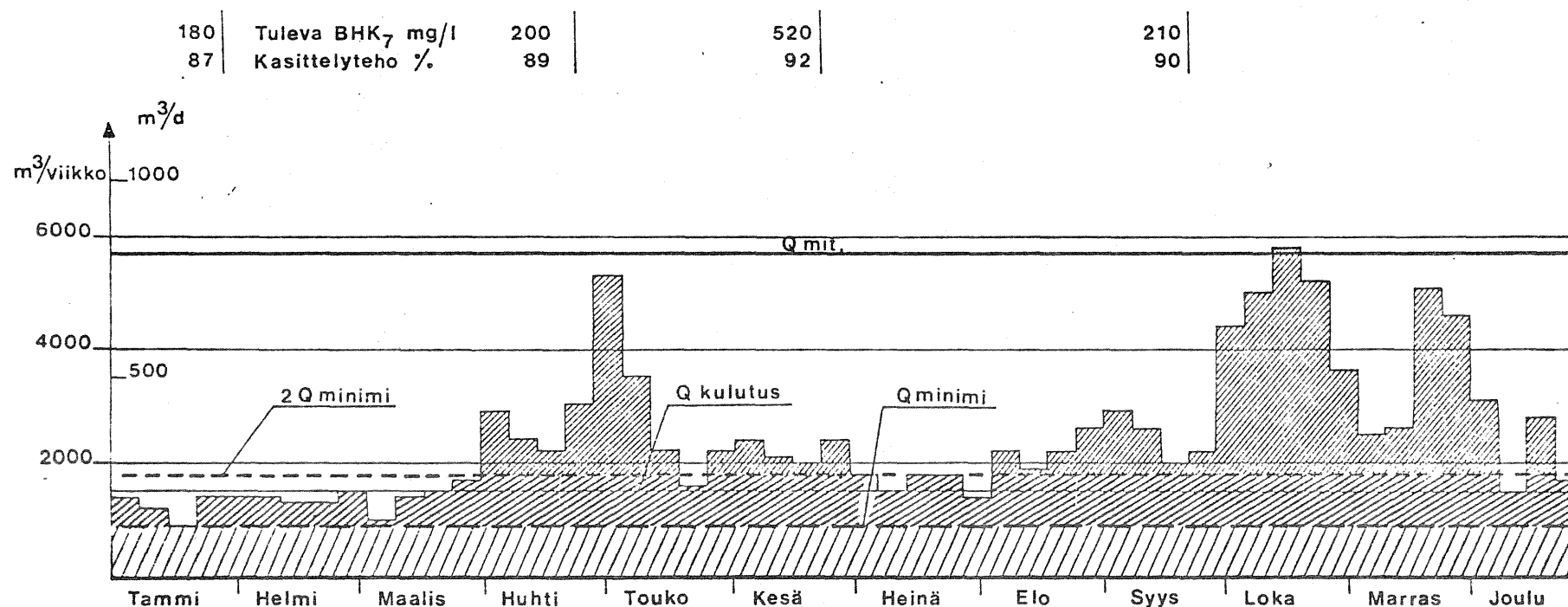
Q MIT YLITYSVIIKKOJA 1

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 37

Q MIN + 20 ALITUSVIIKKOJA 2

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 43 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 16 %



KUVA 24 LAPPI TL. VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT. v 1980

YLEISTIEDOT

ERILLIS- JA SEKAJÄRJESTELMÄ

RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON (KAUP. + MLK) PITUUS 31.12.1980 66 451

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 75/25

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK. 3594 M³/D, OHITUS 283 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979/80 94/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 94/4

VUOTO (JA HULEVESI) TIEDOT VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

MINIMIVIRTAAMA

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 54 %

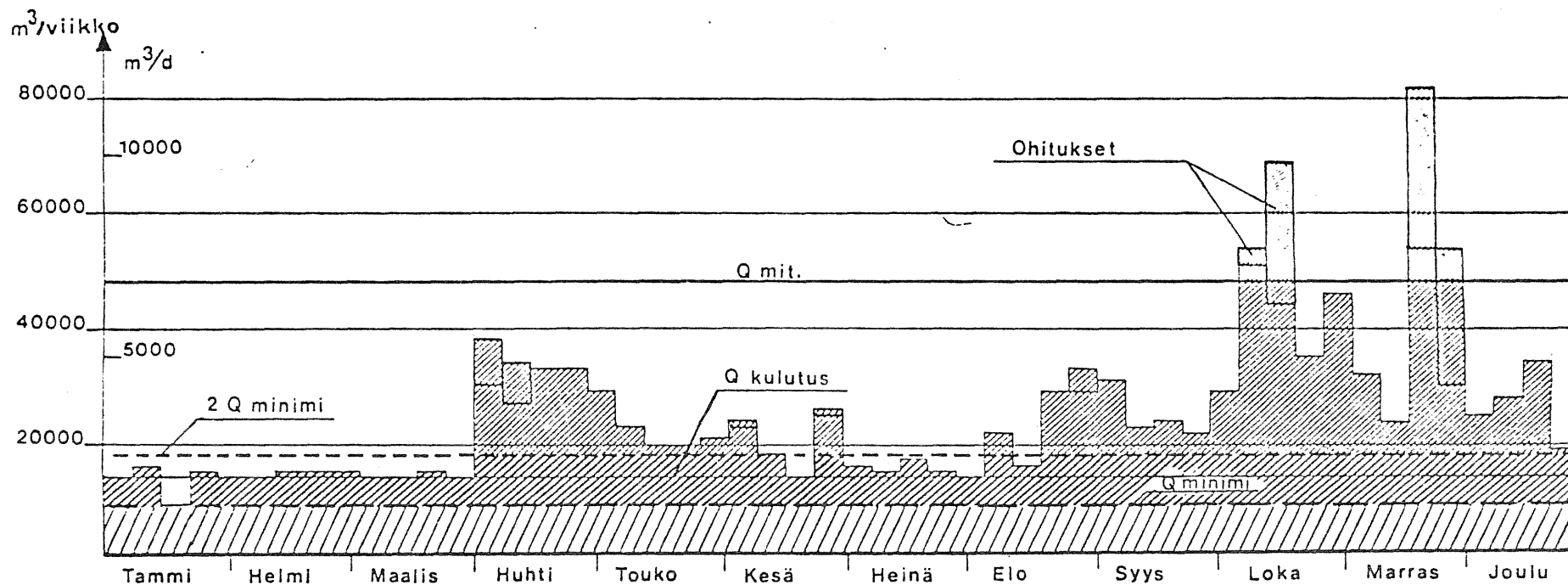
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 19 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 4

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 31

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1

400	384	203	299	349	179	142	328	225	137	181	130	208	Tuleva BHK ₇
96	96	95	93	96	97	82	89	91	88	94	79	96	Käsittelyteho



KUVA 25 LOIMAAN KAUPUNGIN JA MLK:N VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 6 562 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 60/40

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 167 M³/D, OHITUS 16 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 75/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-89 77/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 1,8

MINIMIVIRTAAMA

Q MIT YLITYSVIIKKOJA

5

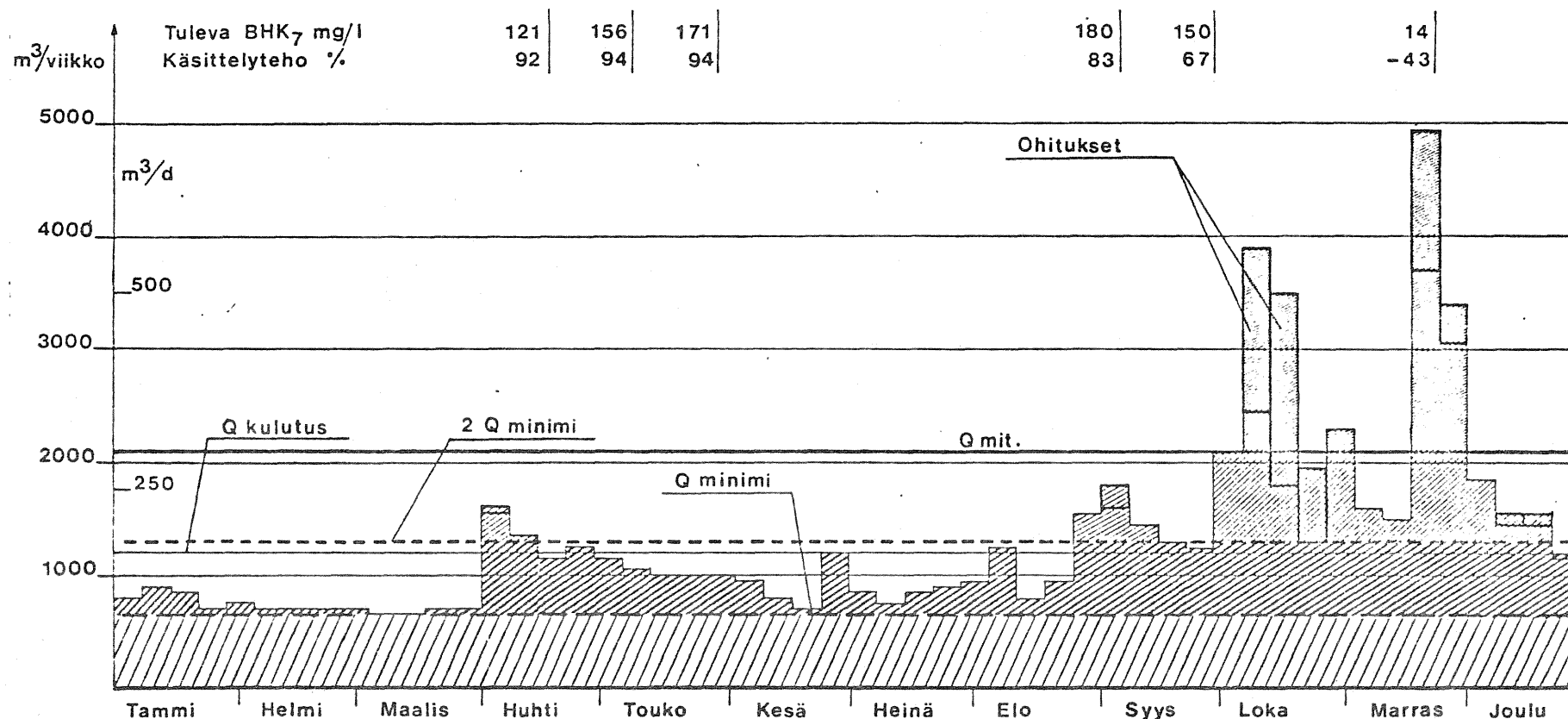
Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA

17

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 12

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 56 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 31 %



KUVA 26 MARTTILAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 22 466 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 68/32

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 897 M³/D, OHITUS 19 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 61/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 73/3

100	Tuleva BHK ₇	mg/l	97
32	Käsitteyteho	%	84

VUOTO - (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 3,1

MINIMIVIRTAAMA

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 43 %

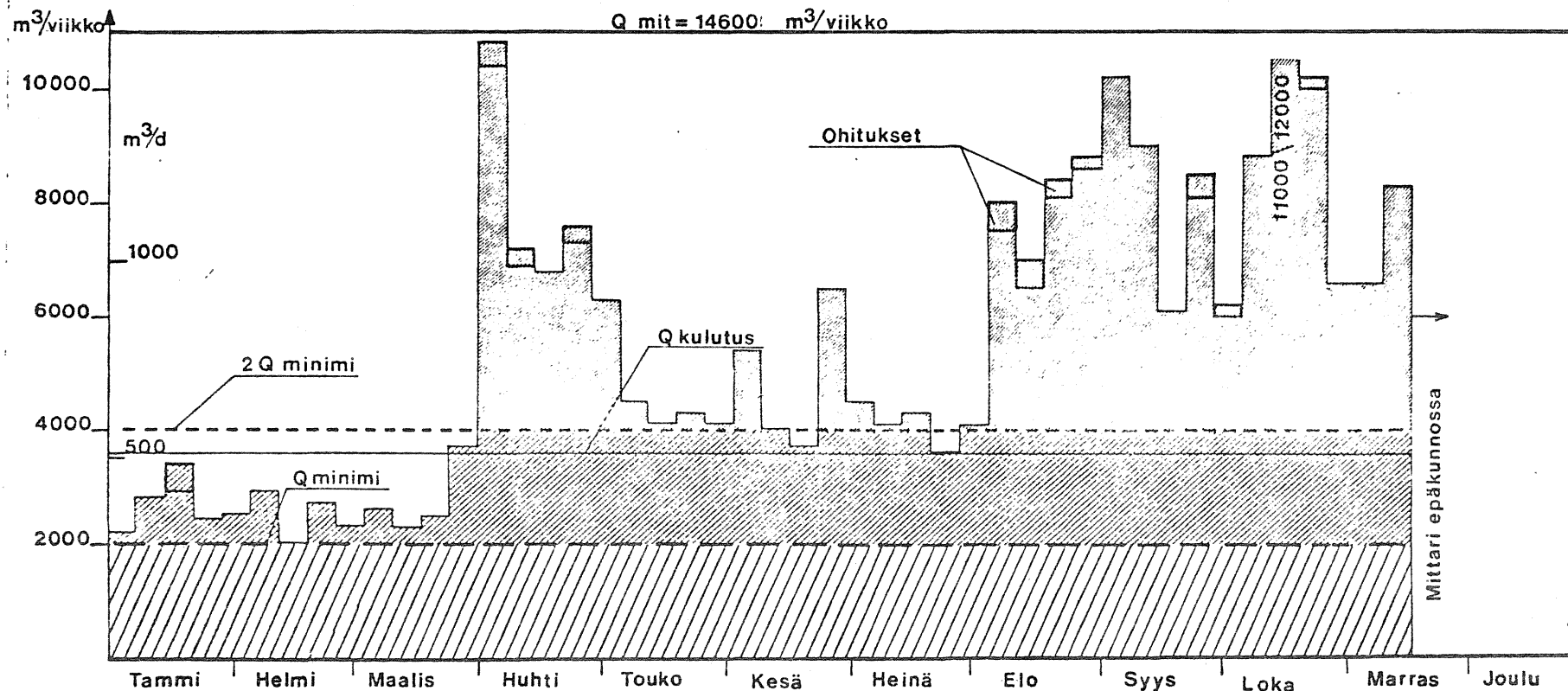
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 14 %

140	43
86	14

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 30

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 4



YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, KEMIALLINEN SELKEYTYS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 56 452 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 65/35

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 2 334 M³/D, OHITUS 71 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 65/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 90/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,1

MINIMIVIRTAAMA

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 32 %

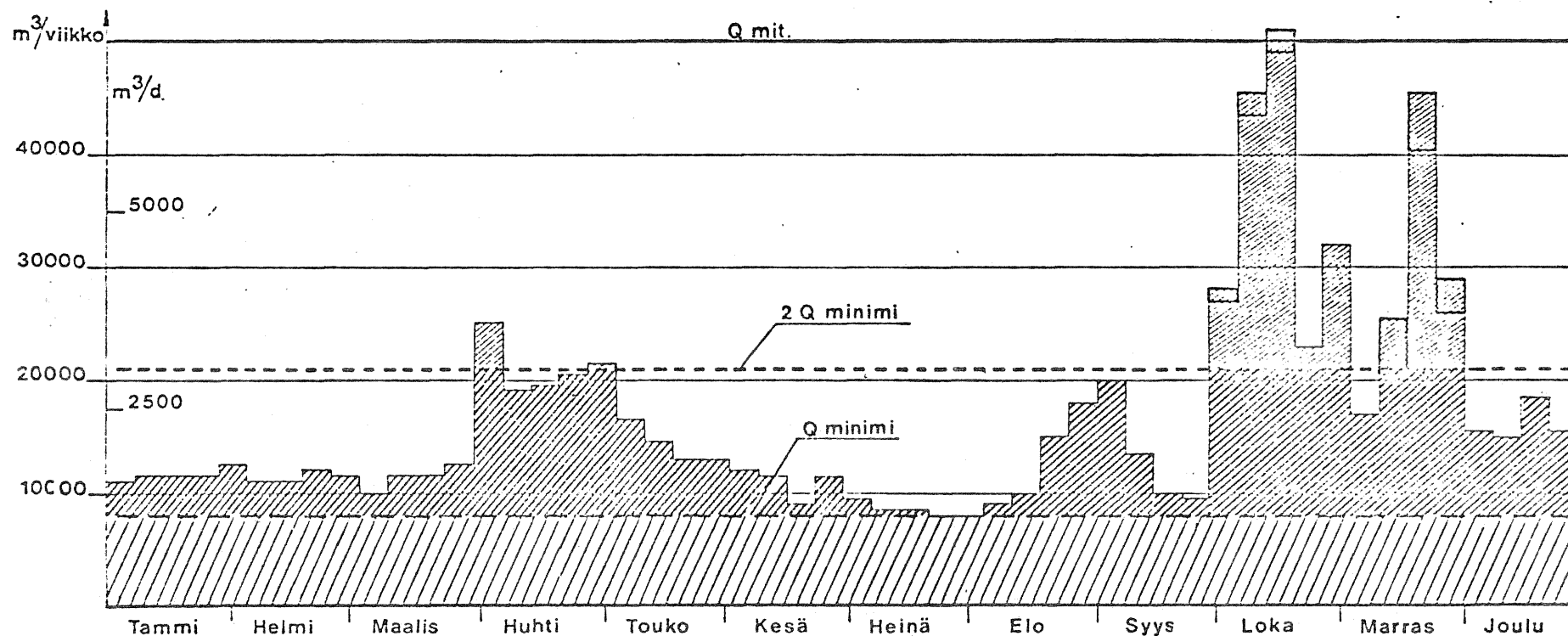
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 15 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 1

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 10

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 6

53	32	136	113	230	Tuleva BHK ₇ mg/l	160	110	22	41
- 8	-56	54	73	79	Käsittelyteho %	86	82	36	41



KUVA 28 NAANTALIN KAUPUNGIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 N. 1 300 M

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 58 M³/D, OHITUS 4 M³/D

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 0/100

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/2

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 3,7

MINIMIVIRTAAMA

Q MIT YLITYSVIIKKOJA

16

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA

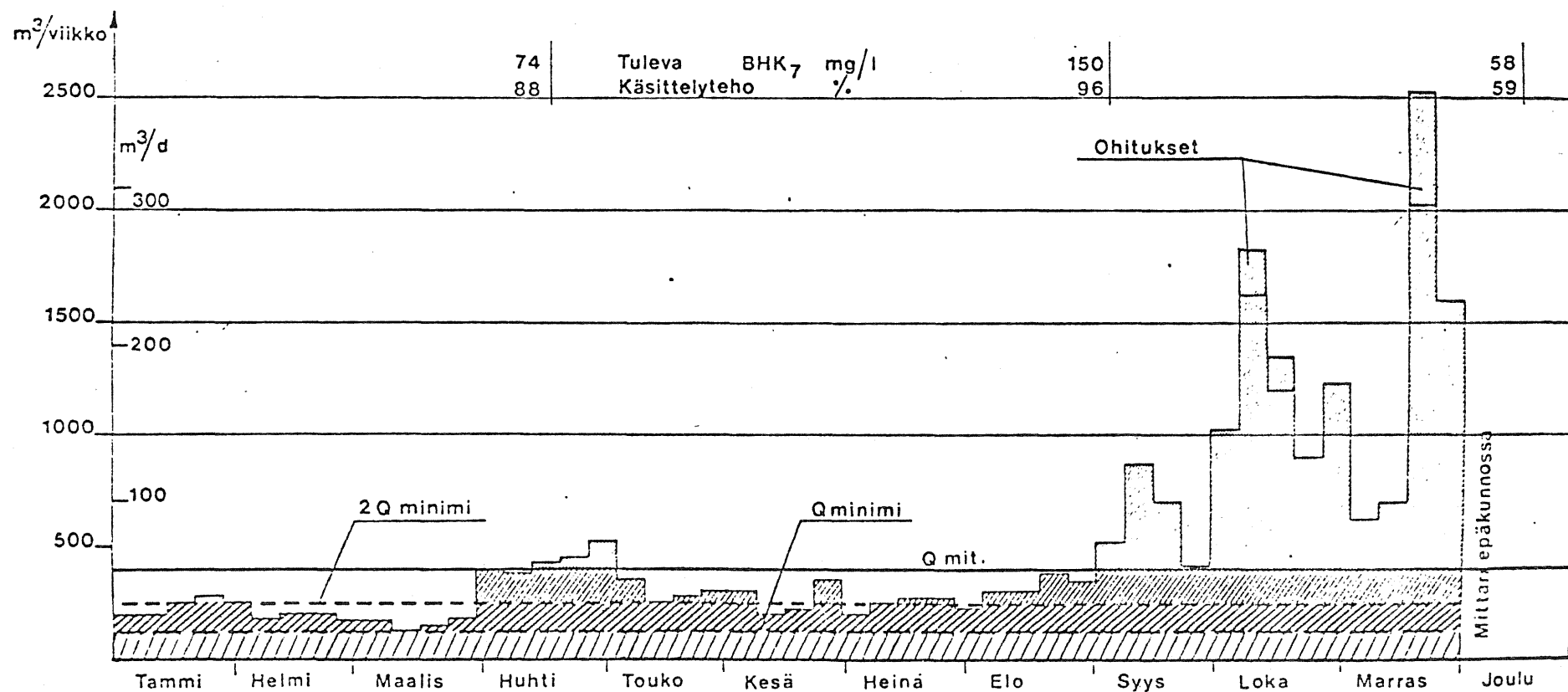
30

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA

1

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 107 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 31 %



5
KUVA 29 NAANTALIN KAUPUNGIN/KULTARANNAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1963

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 33 081 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 52/48

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 422 M³/D, OHITUS 28 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 92/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 2,7

Q MIT YLITYSVIIKKOJA

8

MINIMIVIRTAAMA

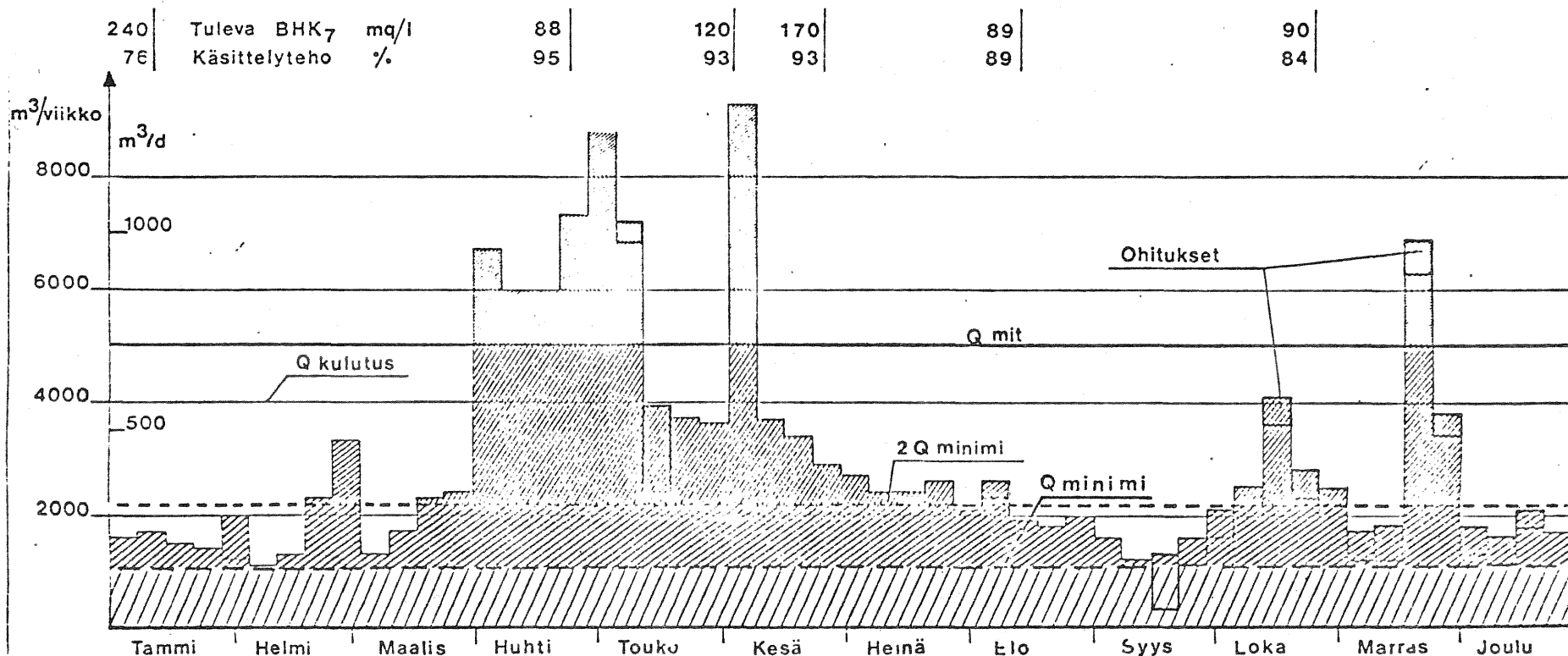
Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA

28

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 2

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 60 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 22 %



KUVA 30 NAKKILAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1968

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 15 960 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 45/54

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 277 M³/D, OHITUS 7 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 86/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 82/2

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,9
MINIMIVIRTAAMA

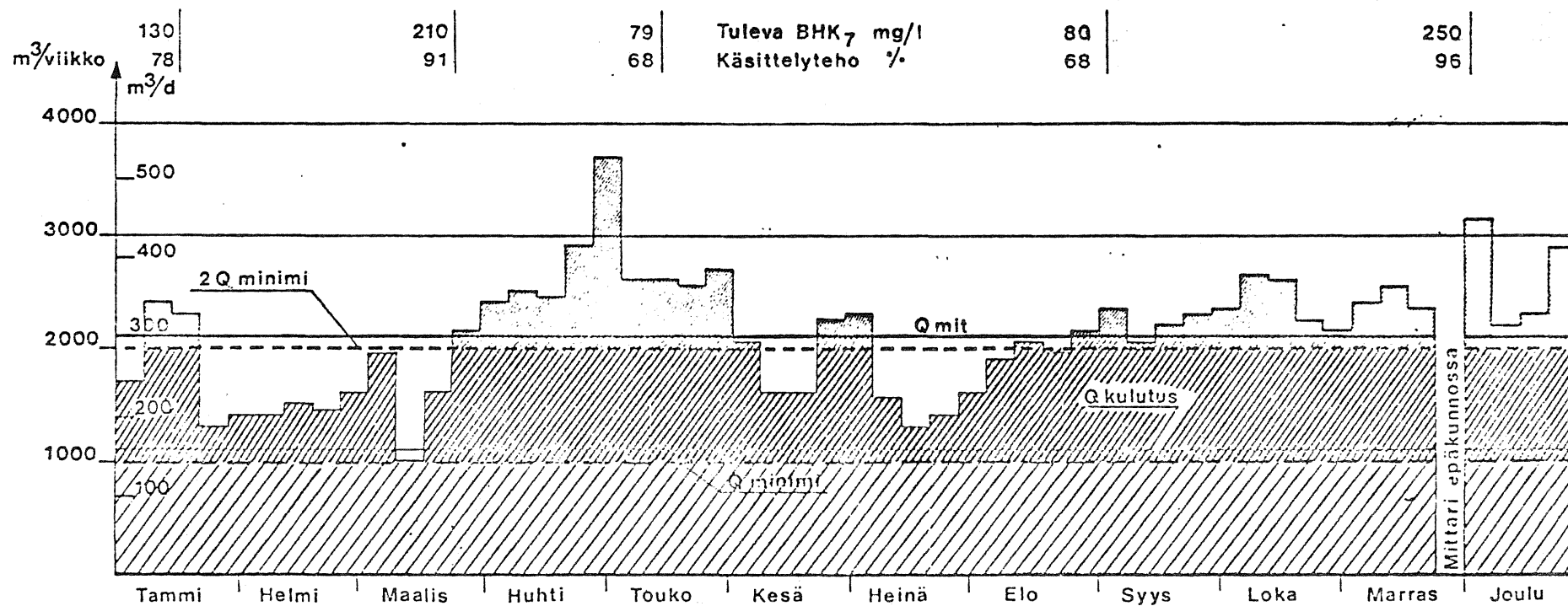
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 92 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 48 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 30

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 33

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1



KUVA 31 NOUSIAISTEN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISQAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 56 290 m

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 62/38

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 2 836 m³/d, OHITUS 325 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 38/x

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 50/x

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 3,3

MINIMIVIRTAAMA

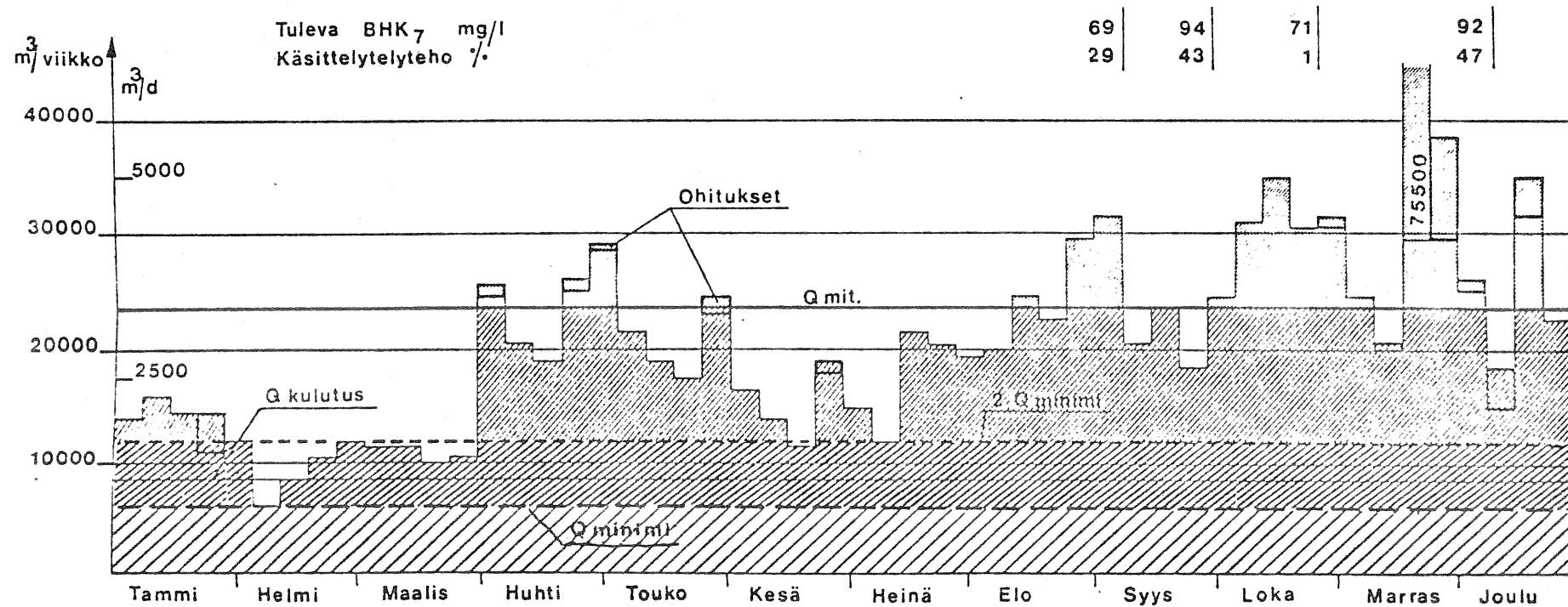
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 75 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 23 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 17

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 41

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1



KUVA 32 PAIMION VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

ERILLIS- JA SEKAJÄRJESTELMÄ, KEMIALLINEN SELKEYTYS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 65 119 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 82/18

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 62/1

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 85/3

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 7500 M³/D

VUOTO - (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

$$= N = 6,6$$

MINIMIVIRTAAMA

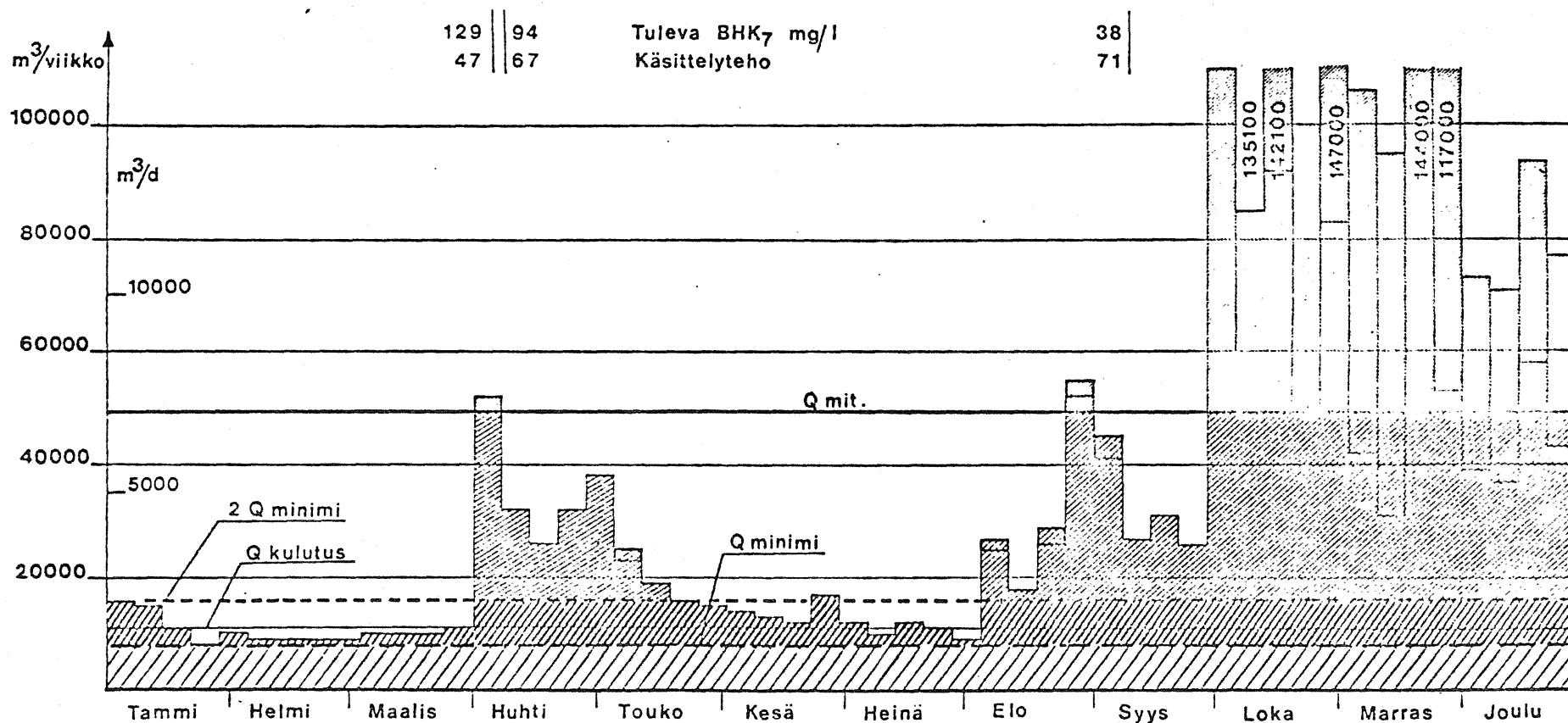
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 107 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 16 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 15

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 30

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 6



KUVAT 33 PARAISTEN KAUPUNGIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

SEKAJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1960

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 30 713 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 73/27

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 780 M³/D, OHITUS 20 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 80/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 84/11

77	Tuleva BHK ₇ mg/l	110	73	89	97	35
82	Käsittelyteho %	85	84	79	76	77

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 3,0

MINIMIVIRTAAMA

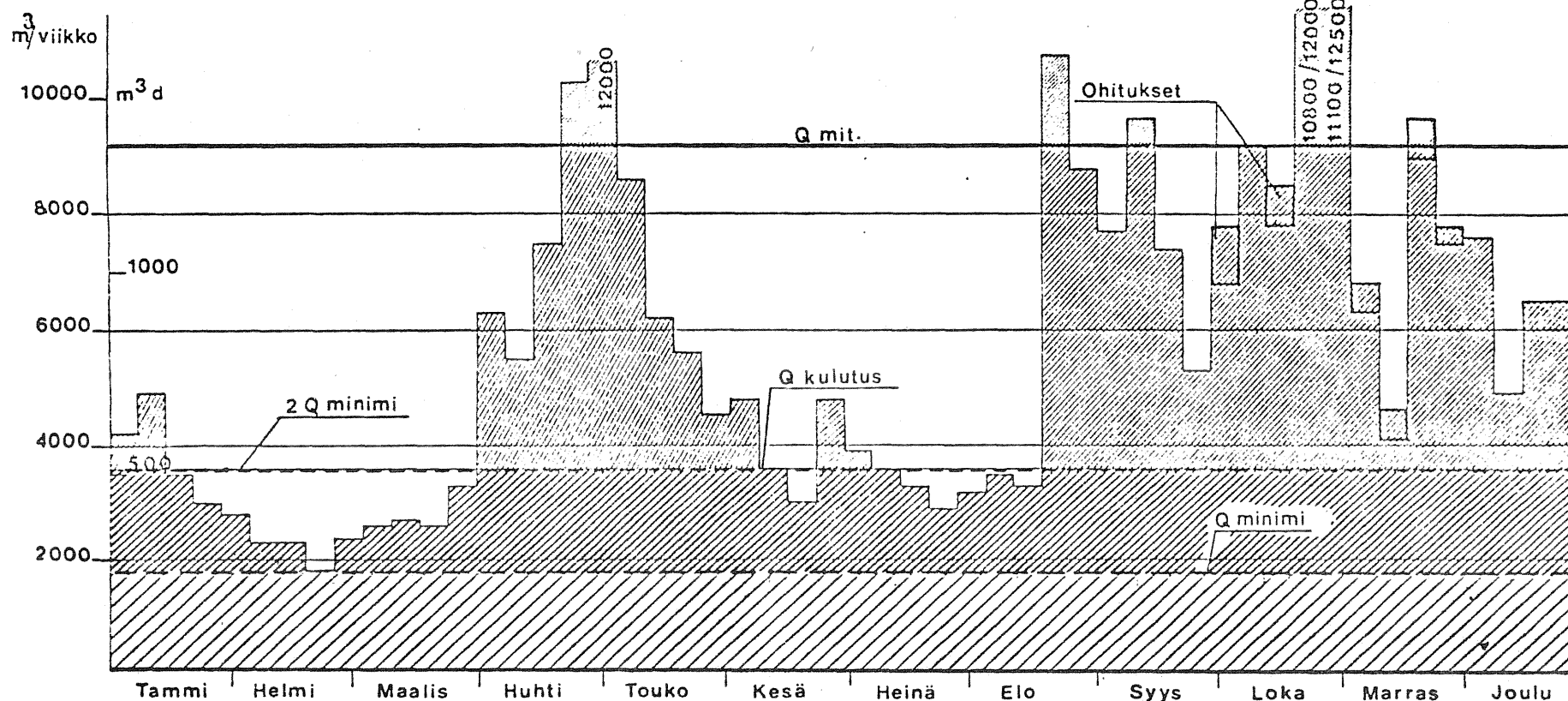
Q MIT YLITYSVIIKKOJA 7

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 33

Q MIN + 20 ALITYSVIIKKOJA 1

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 60 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 20 %



KUVA 34 PERNIÖN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

Y LEISTIEDOT

SEKAVIEMÄRÖINTI

RENGASKANAVA + RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS, 31.12.1980 16 470 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 30/70

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 234 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 89/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 72/1

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,8

MINIMIVIRTAAMA

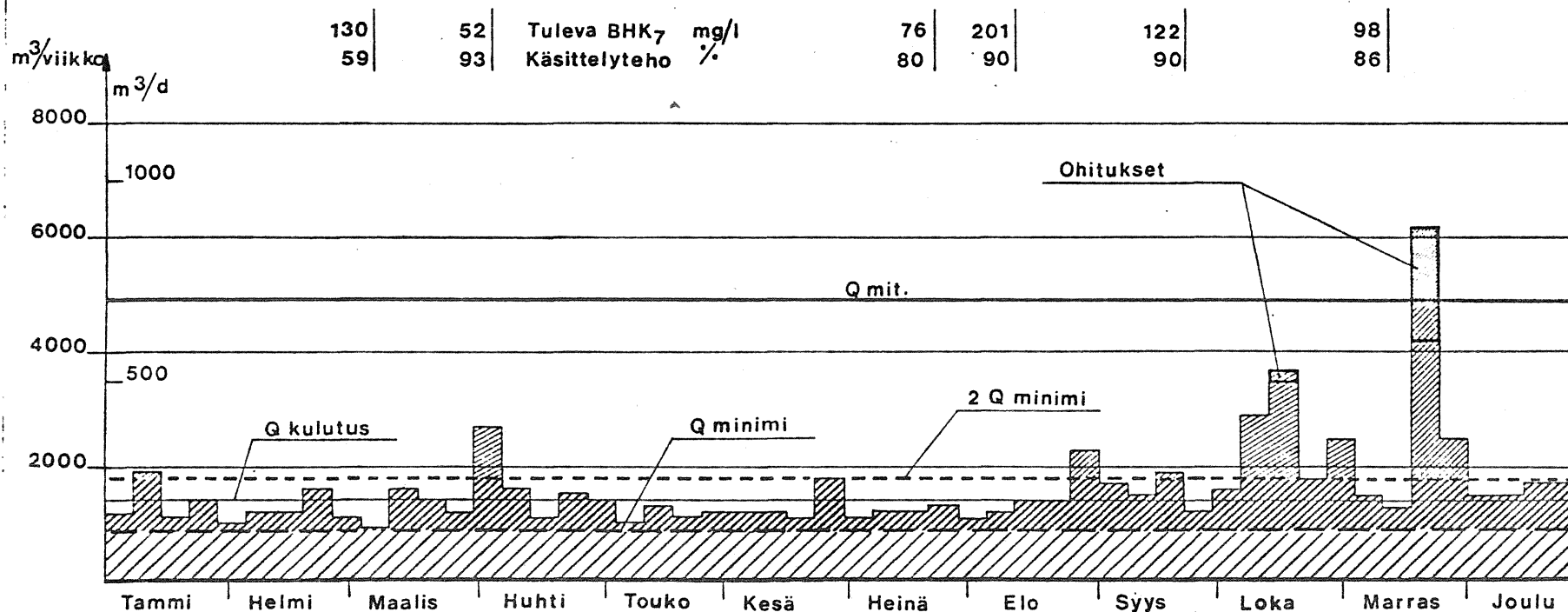
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 33 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 18 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 1

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 9

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3



KUVA 35 PERTTELIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 32 465 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 55/45

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 790 M³/D, OHITUS 11 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 86/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 86/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,6
MINIMIVIRTAAMA

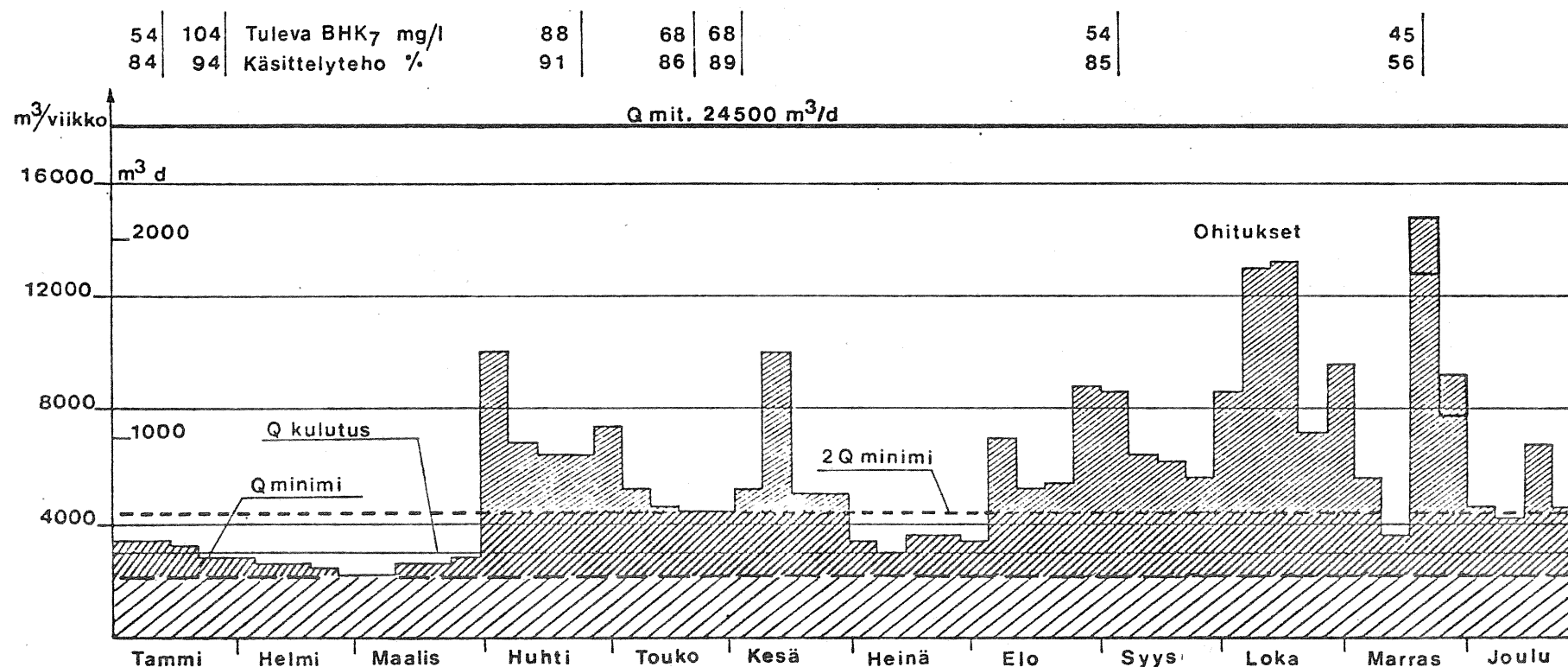
Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 32

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 23 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 9 %



KUVA 36 PIIKKIÖN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA $Q_{KESK} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 82/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 90/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

$= N = 1,6$

MINIMIVIRTAAMA

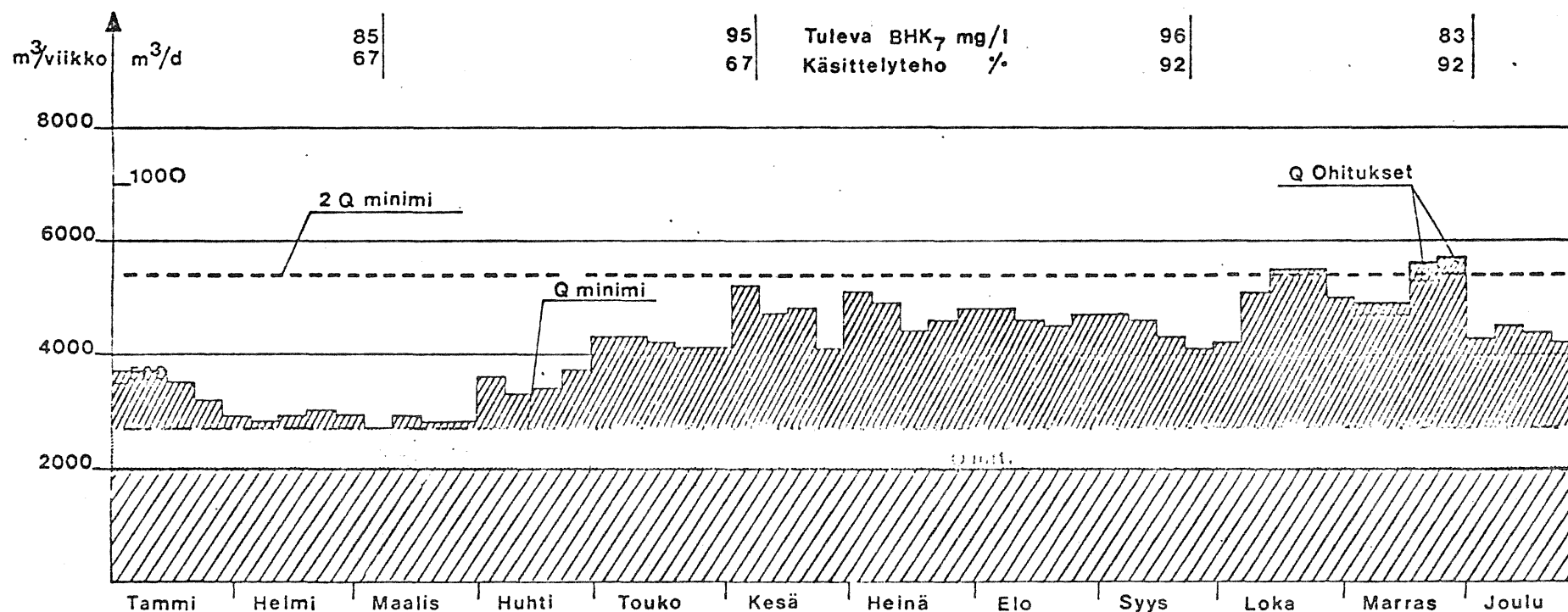
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE $Q_{KOK} = 214 \%$

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE $Q_{MIN} = 135 \%$

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 52

$Q \geq 2 \times \text{MIN}$ YLITYSVIIKKOJA 4

$Q_{MIN} + 20 \%$ ALITUSVIIKKOJA 9



KUVA 37 PORIN KAUPUNGIN / KAANAA II VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLIS- JA SEKAJÄRJESTELMÄ, KEMIAALLINEN SELKEYTYS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 390 297 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 77/23

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK = 28 040 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 52/1

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 89/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ
MINIMIVIRTAAMA = N = 1,4

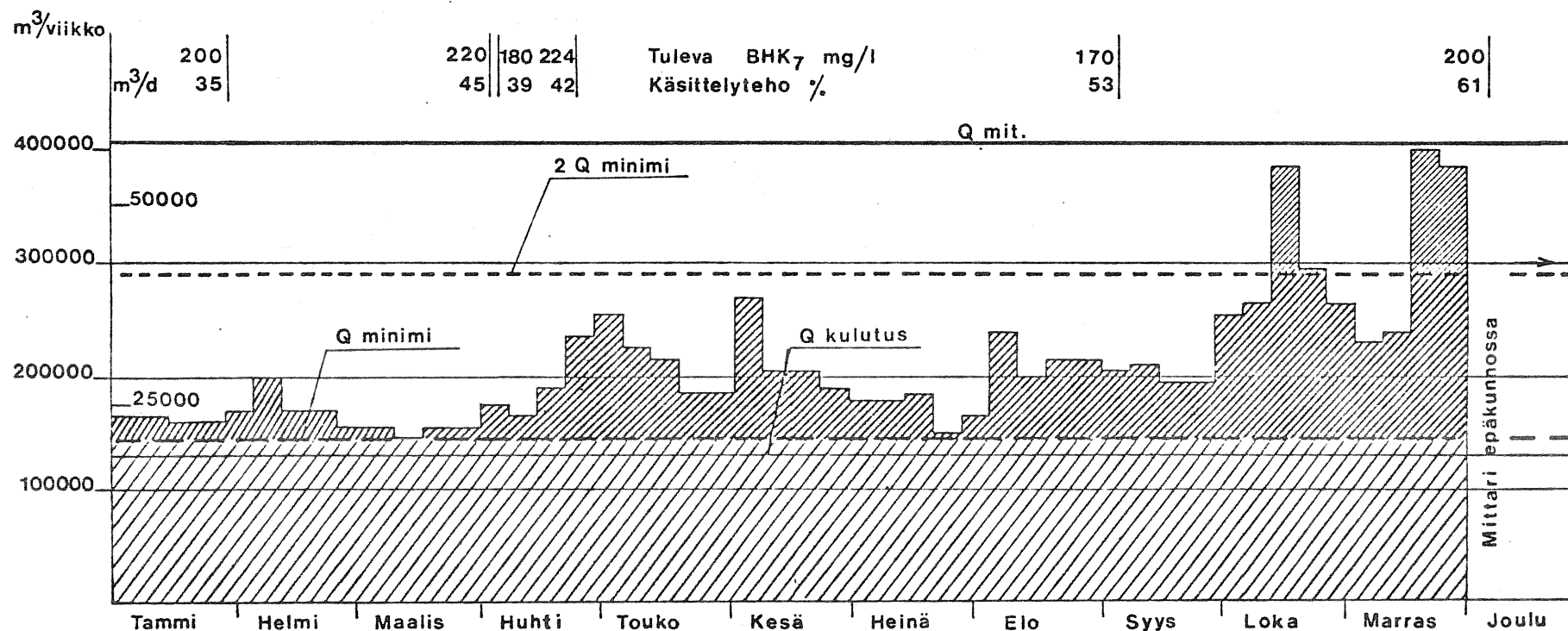
Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 4

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 15

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 48 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 36 %



KUVA 38 PORIN KAUPUNGIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA $Q_{KESK} = 84 \text{ m}^3/\text{d}$

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 x/x

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 x/x

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

$= N = 1.6$

MINIMIVIRTAAMA

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE $Q_{KOK} = 24 \%$

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE $Q_{MIN} = 15 \%$

Q MIT YLITYSVIIKKOJA

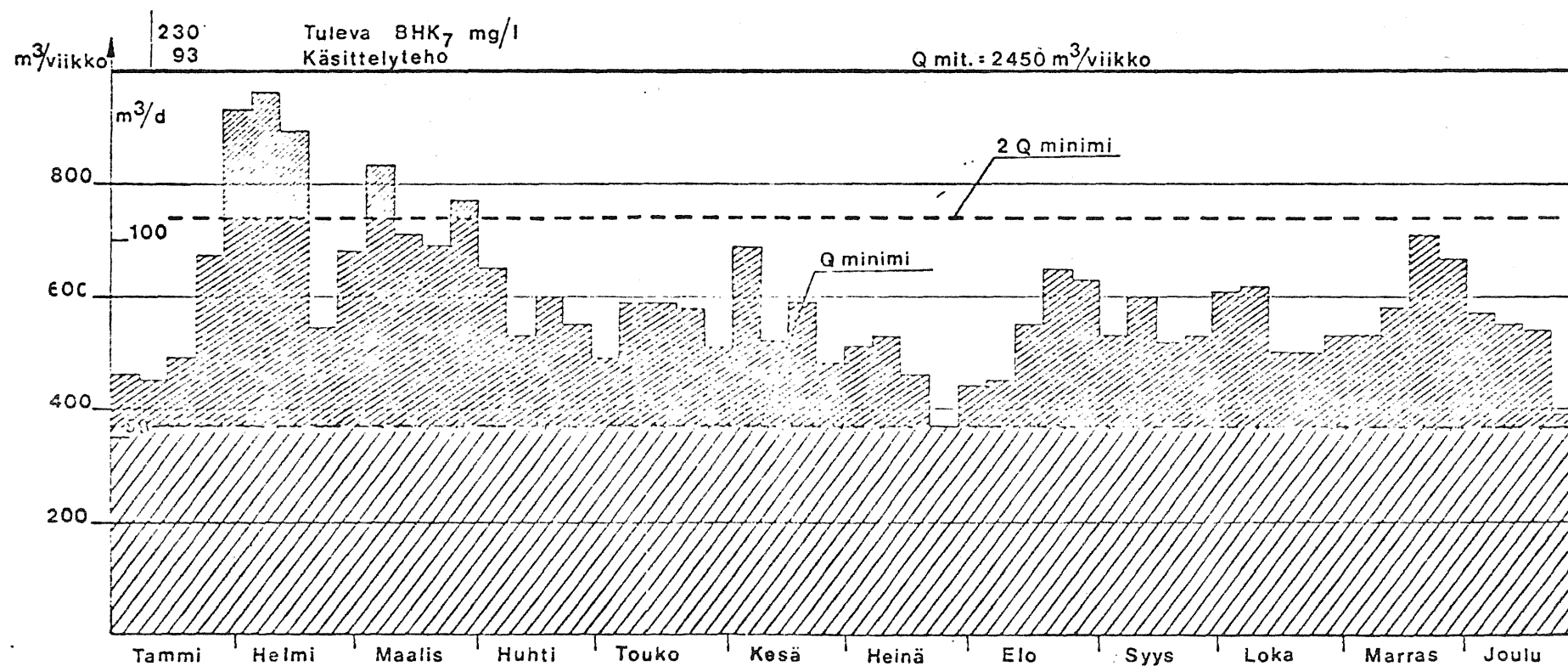
0

$Q \geq 2 \times \text{MIN}$ YLITYSVIIKKOJA

4

$Q_{MIN} + 20 \%$ ALITUSVIIKKOJA

2



YLEISTIEDOT

SEKAJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK $63 \text{ m}^3/\text{d}$, OHITUS $1,6 \text{ m}^3/\text{d}$

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 73/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 81/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,8

MINIMIVIRTAAMA

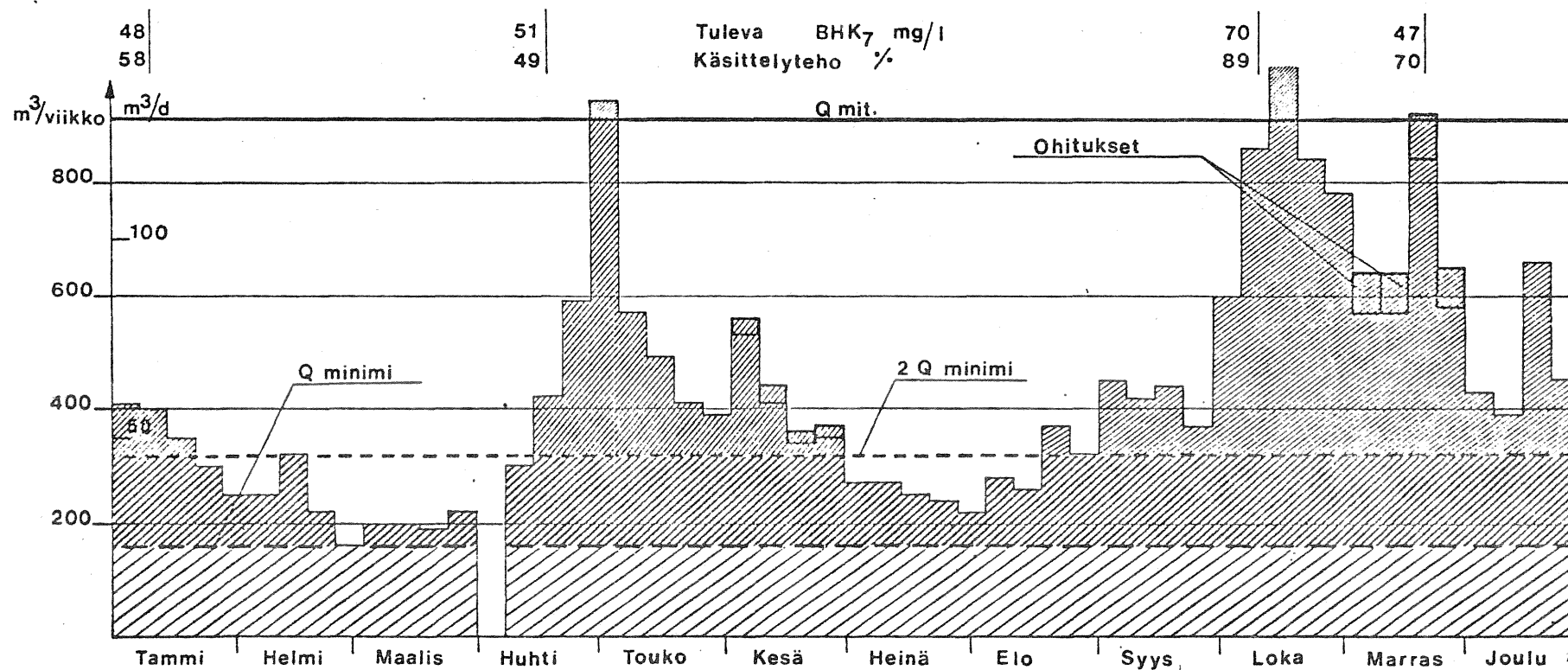
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 48 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 18 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 3

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 32

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1



KUVA 40 PORIN KAUPUNGIN KYLÄSAAREN TAAJAMAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS
VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK = 226 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 84/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 96/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ
MINIMIVIRTAAMA = N = 1,5

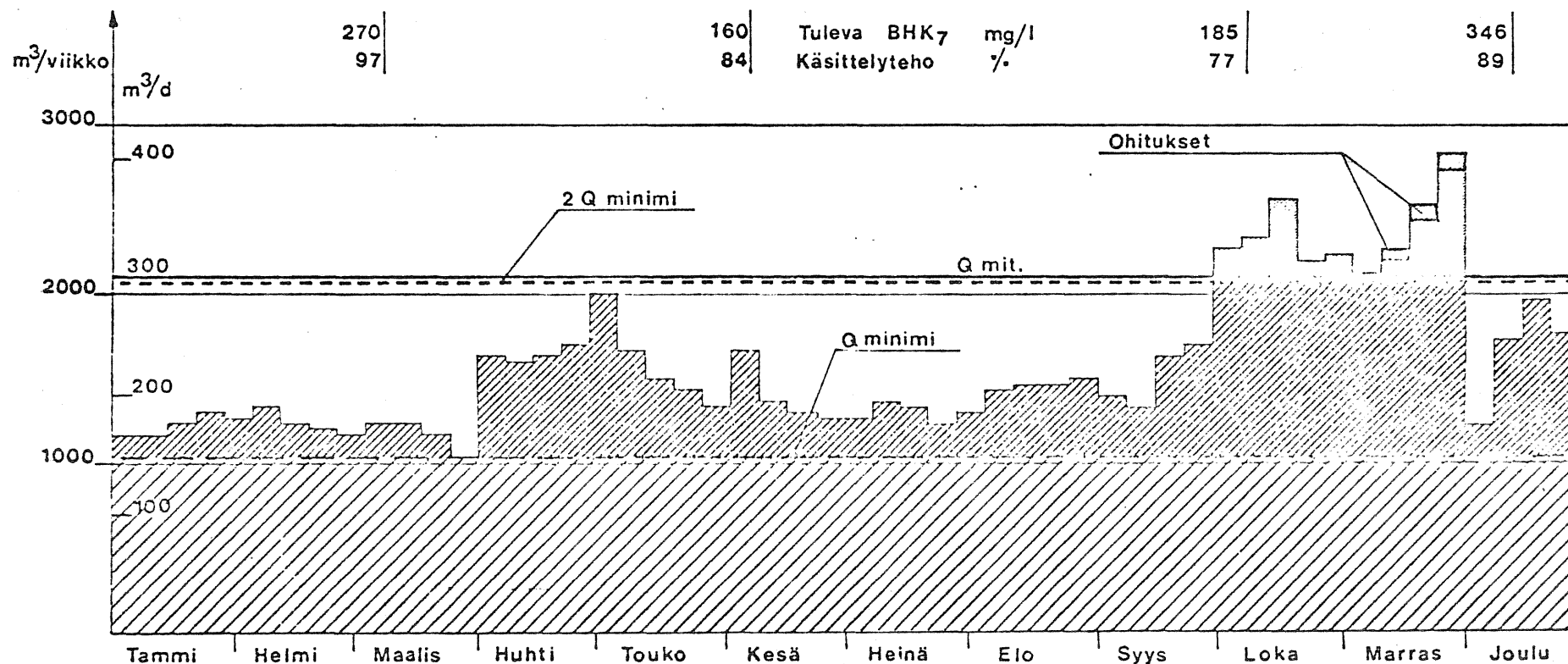
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 75 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 49 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 9

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 9

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 6



KUVA 41 PORIN KAUPUNGIN/ MÄNTYKALLON jvp. VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK = 1265 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 94/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 95/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 1,5

MINIMIVIRTAAMA

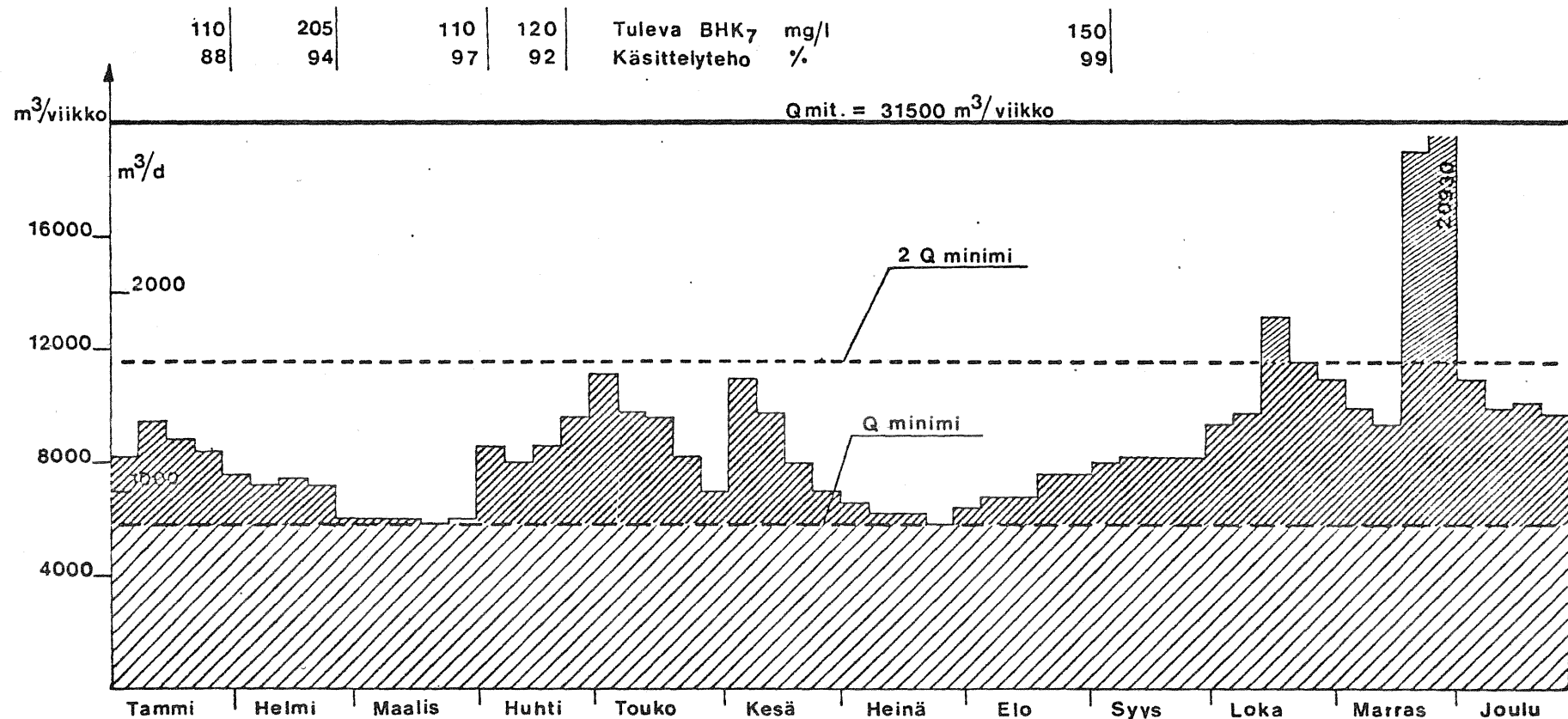
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 28 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 18 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 3

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 12



KUVA 42 PORIN KAUPUNGIN PIHLAVAN TAAJAMAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLIS- JA SEKAJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS
VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK = 164 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 86/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 98/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,8

MINIMIVIRTAAMA

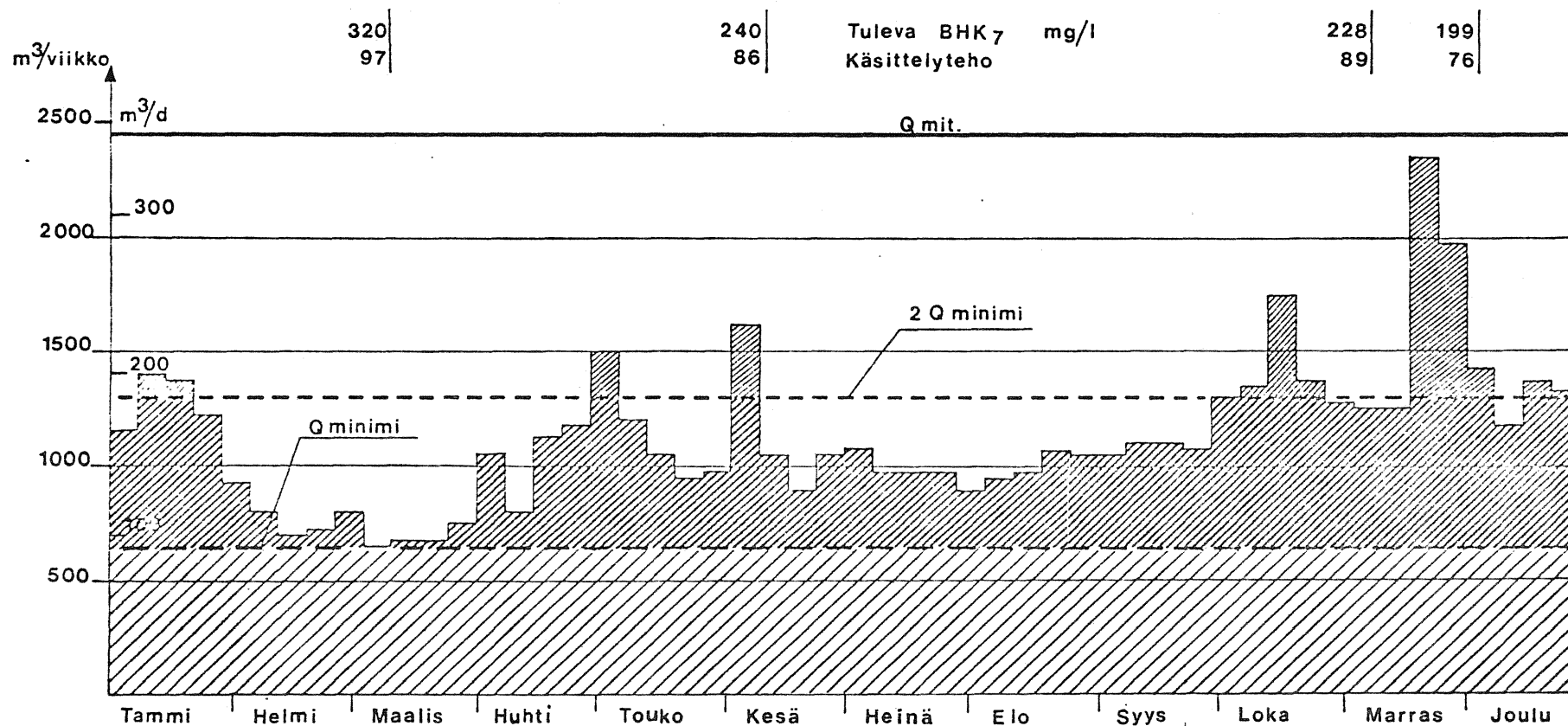
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 47 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 27 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 12

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 6



KUVA 43 PORIN KAUPUNGIN /UUSINIITYN TAAJAMAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUSLAITOS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1972

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 7 314 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 4/96

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 63 M³/D, OHITUS 4 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 85/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 94/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,2
MINIMIVIRTAAMA

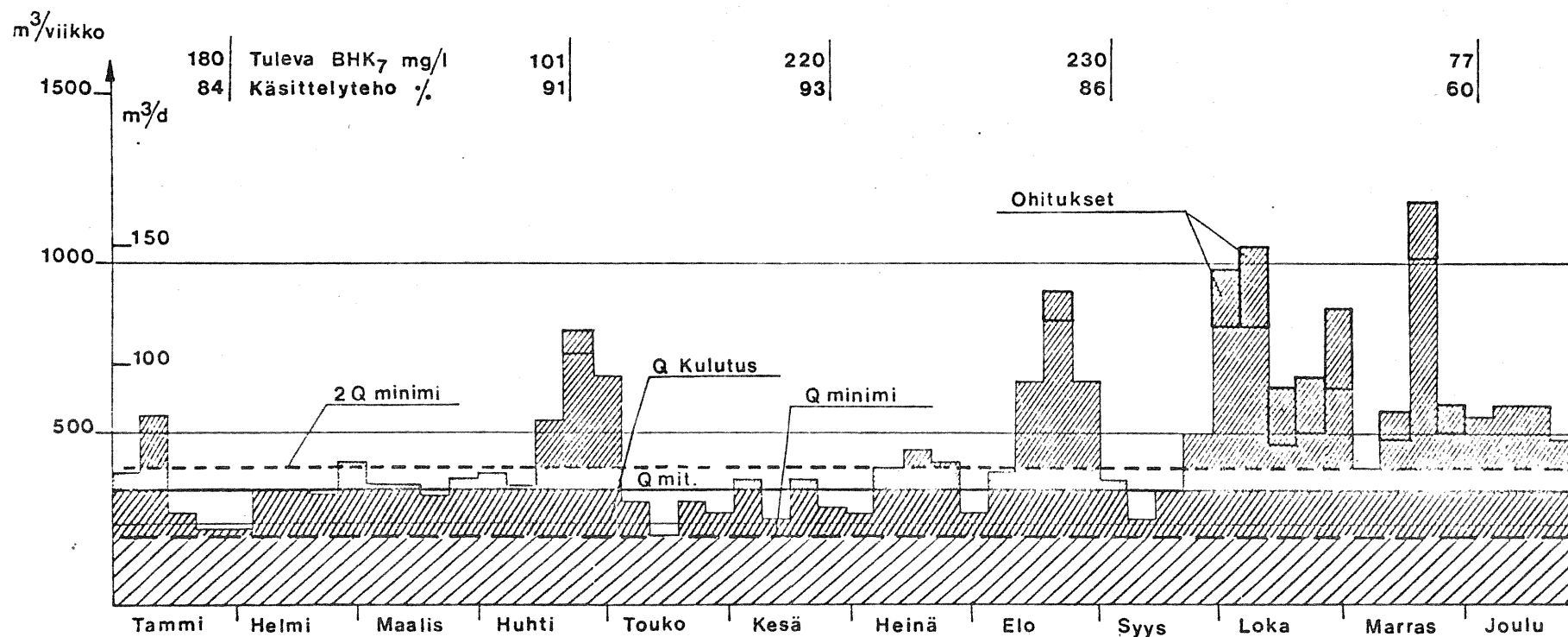
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 131 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 60 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 35

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 24

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3



KUVA 44 PYHÄRANNAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 150 060 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 71/29

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 7 850 M³/D, OHITUS 211 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 85/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 78/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 2.4

MINIMIVIRTAAMA

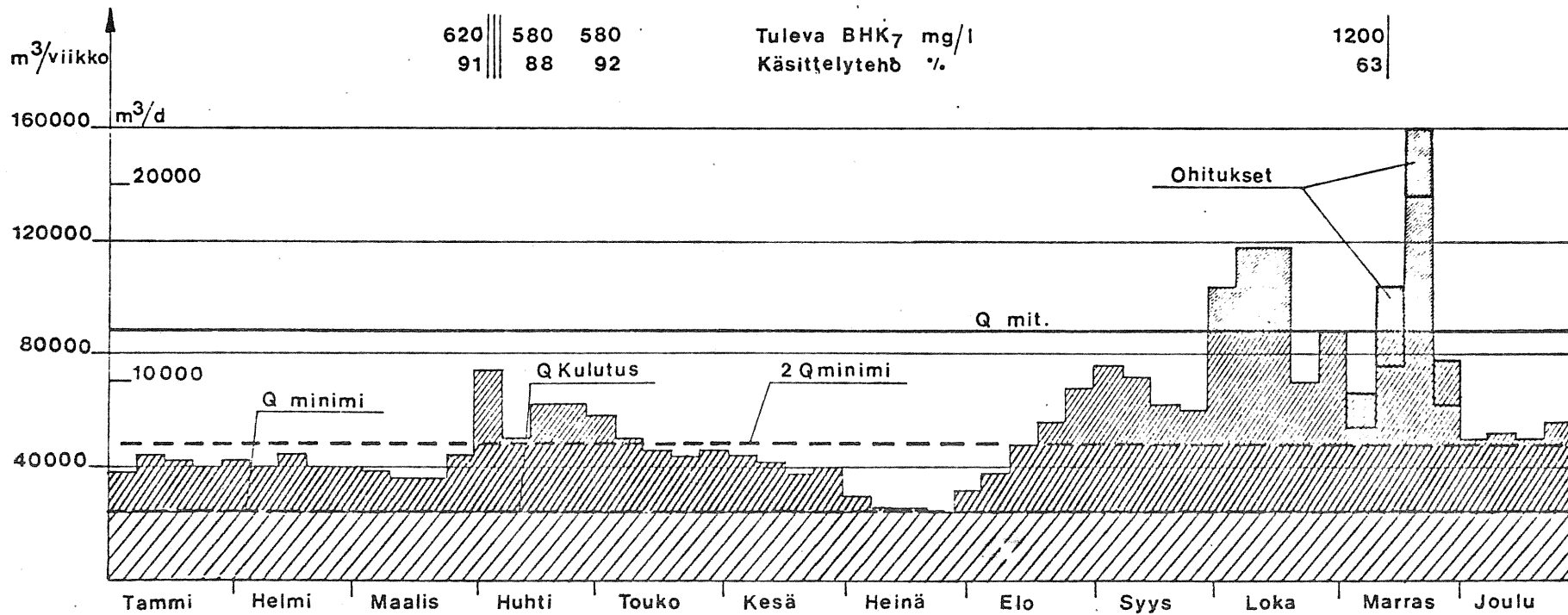
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 63 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 27 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 5

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 25

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3



KUVA 45 RAISION KAUPUNGIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1968

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 2 700 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 70/30

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 175 M³/D, OHITUS 9 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 65/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 78/2

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 4,1

MINIMIVIRTAAMA

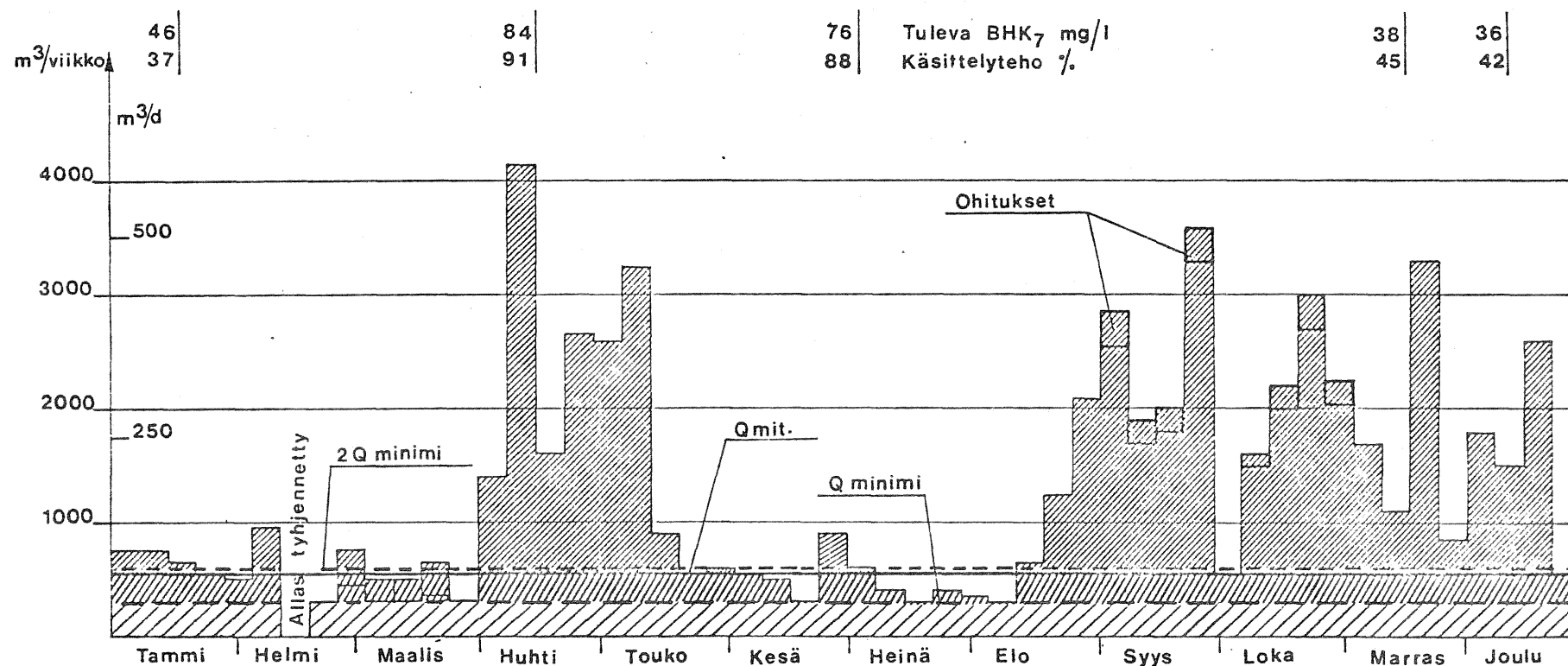
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 224 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 55 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 34

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 32

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 4



KUVA 46 RAISION KAUPUNGIN JÄRVINIITYN TAAJAMAN VIEMÄRIVEKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ

RENGASKANAVA + RINN.SAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 39 760 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 50/50

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 1 760 M³/D, OHITUS 73 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 97/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 86/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,6

MINIMIVIRTAAMA

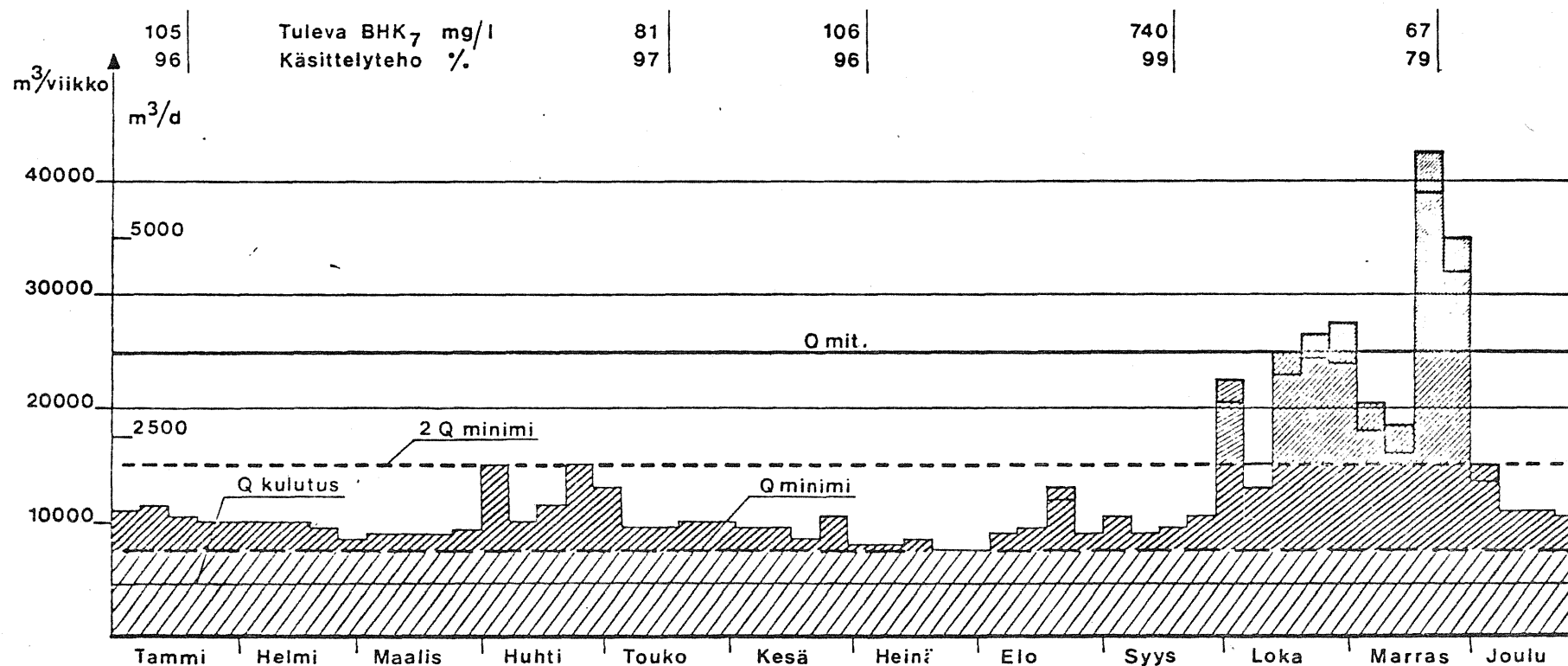
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 70 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 43 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 4

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 8

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 7



KUVA 23 LAITILAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1965

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 9 760 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 73/27

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 350 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 89/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 83/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,7

MINIMIVIRTAAMA

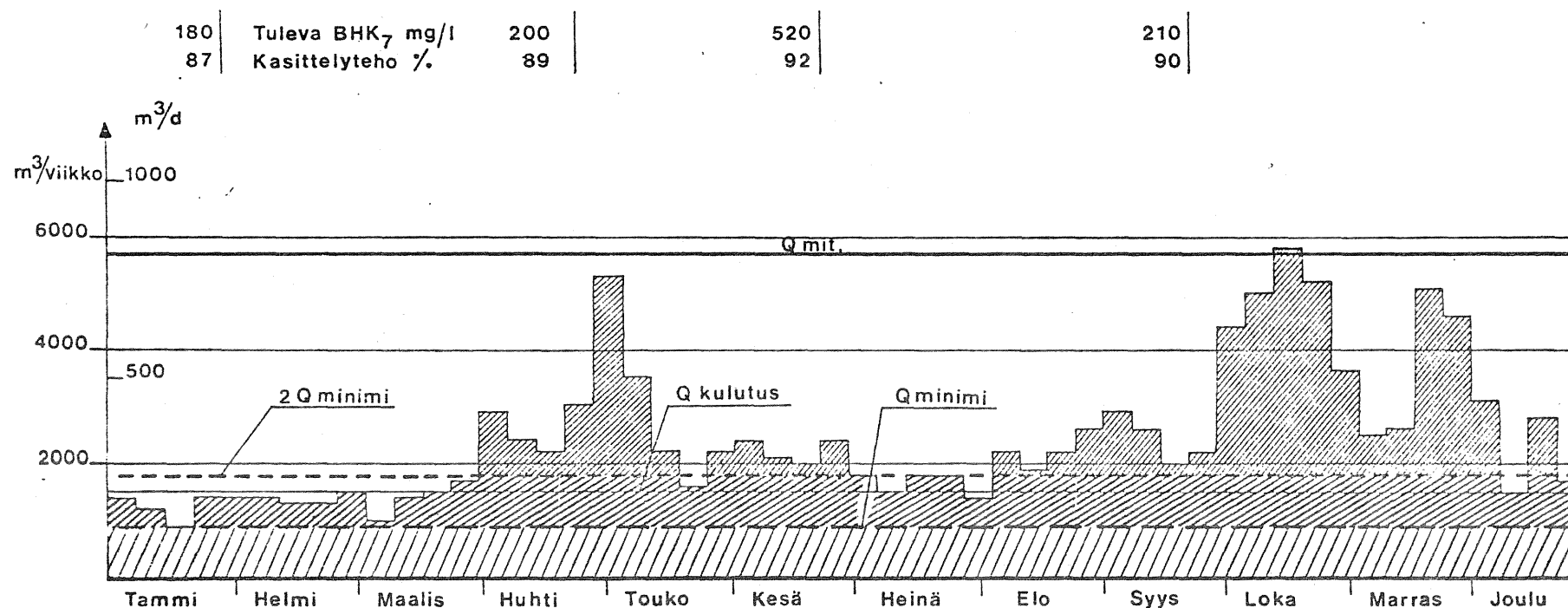
Q MIT YLITYSVIIKKOJA 1

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 37

Q MIN + 20 ALITUSVIIKKOJA 2

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK 43 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN 16 %



KUVA 24 LAPPI TL. VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT. v 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 182 363 m

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 89/11

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 7864 m³/d, OHITUS 59 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/4

VUOTO - (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 6,1

MINIMIVIRTAAMA

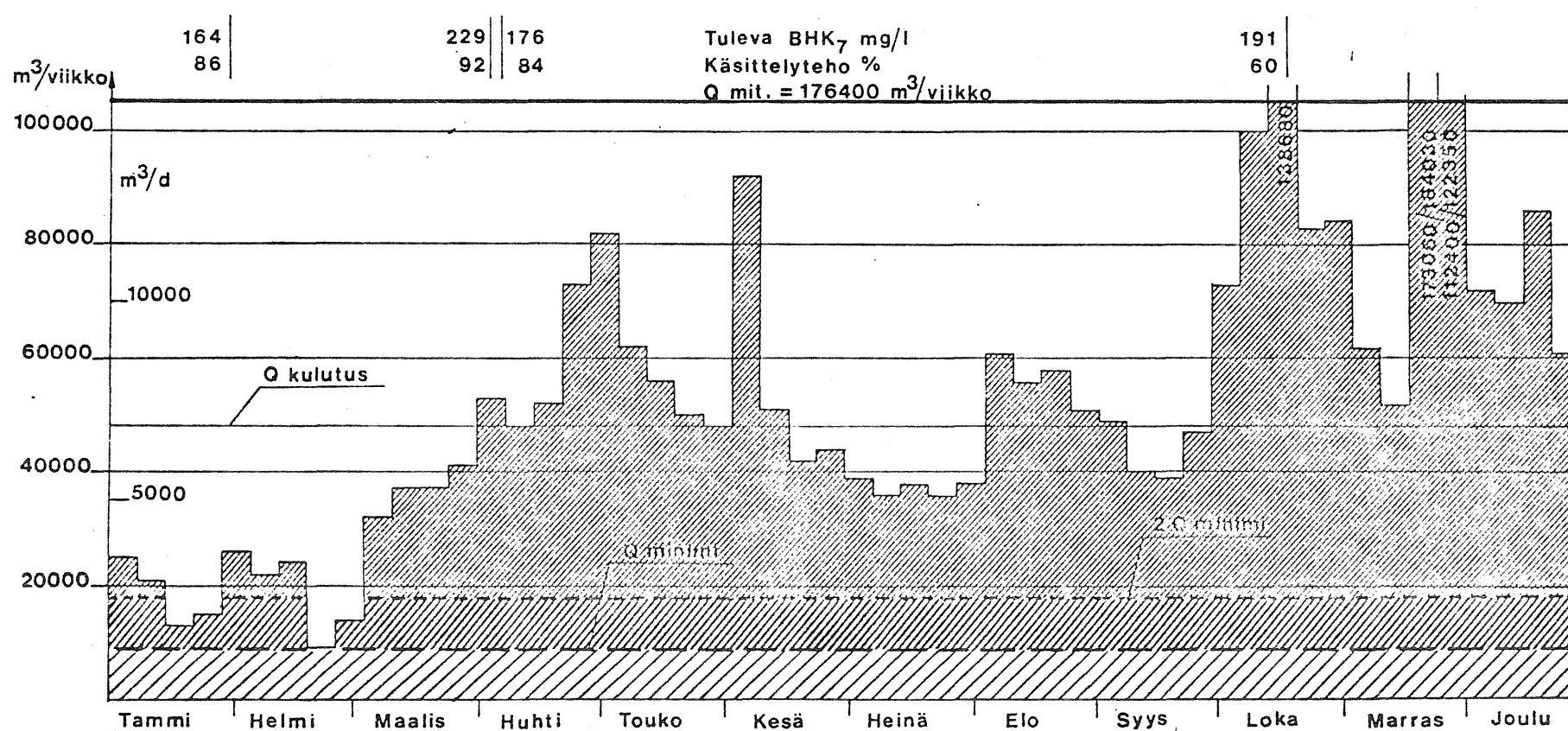
PUHDISTAMON KÄSITTELYTEHO Q KOK = 31 %

PUHDISTAMON KÄSITTELYTEHO Q MIN = 5 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 1

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 48

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 1



KUVA 47 RAUMAN KAUPUNGIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1970

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 1 987 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 42/58

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK = 40 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 88/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 83/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 3,3

MINIMIVIRTAAMA

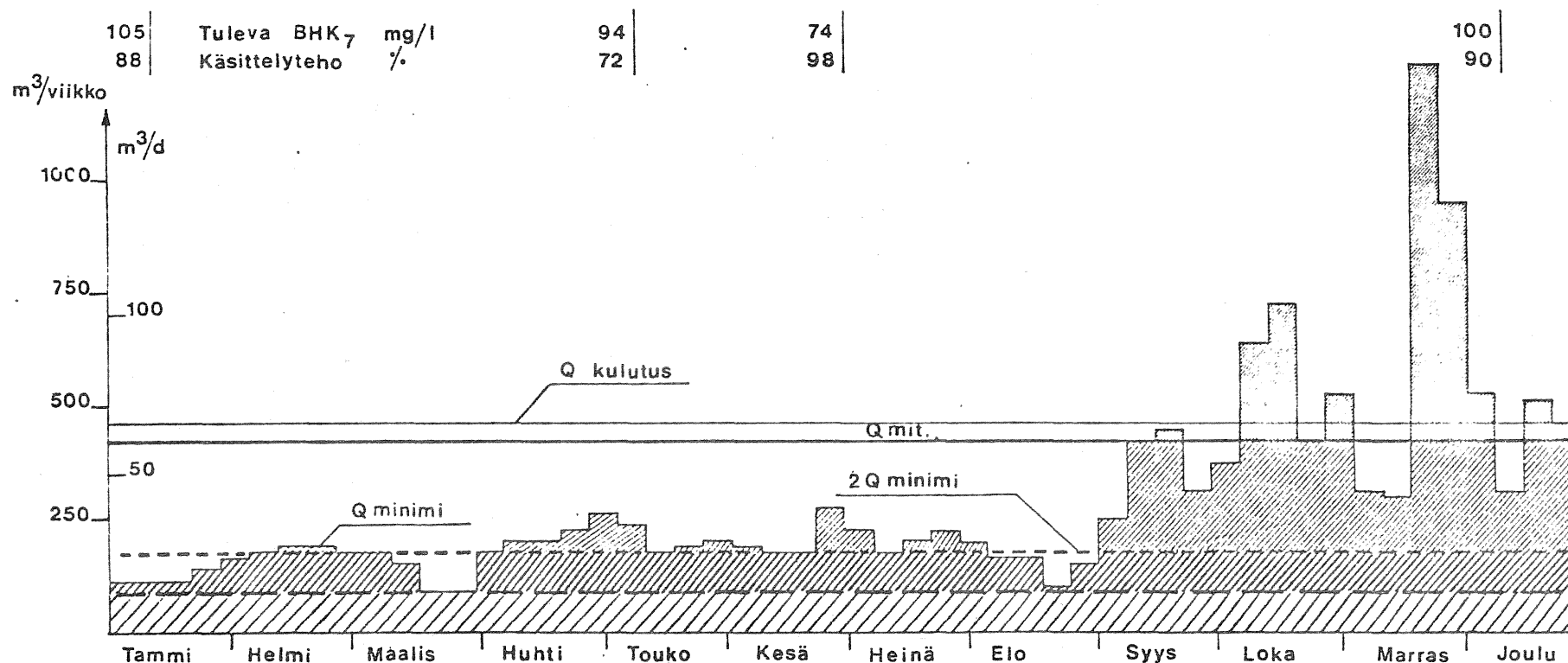
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 67 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 20 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 9

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 32

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 2



KUVA 48 SÄRKISALON VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1968

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 6 295 m

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 25/75

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 359 m³/d, OHITUS 23 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-90 91/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 93/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

$\frac{\text{VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ}}{\text{MINIMIVIRTAAMA}} = N = 2,4$

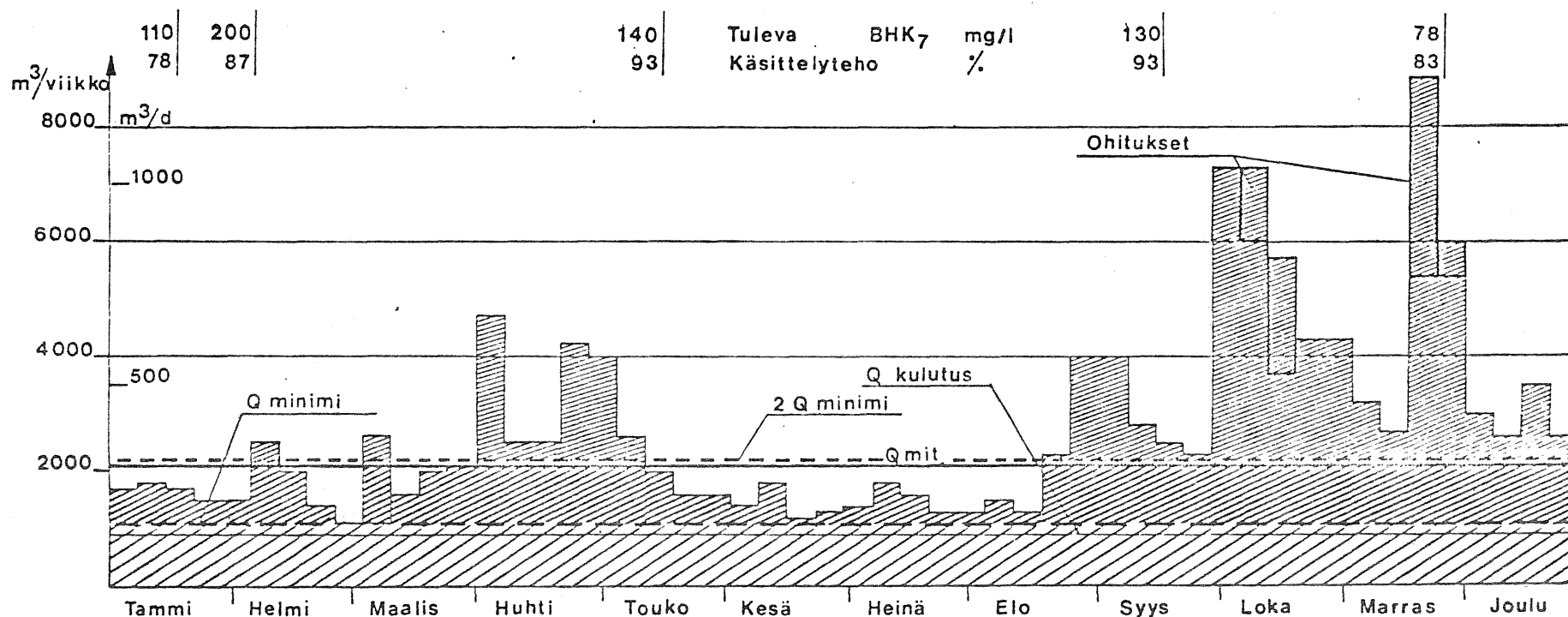
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 120 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 52 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 27

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 27

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 2



KUVA 49 TAIVASSALON VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON RAKENTAMINEN ALOITETTU 1973

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 7 562 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 0/100

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 67 M³/D, OHITUS 14 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 94/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 2,3

MINIMIVIRTAAMA

Q MIT YLITYSVIIKKOJA

0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA

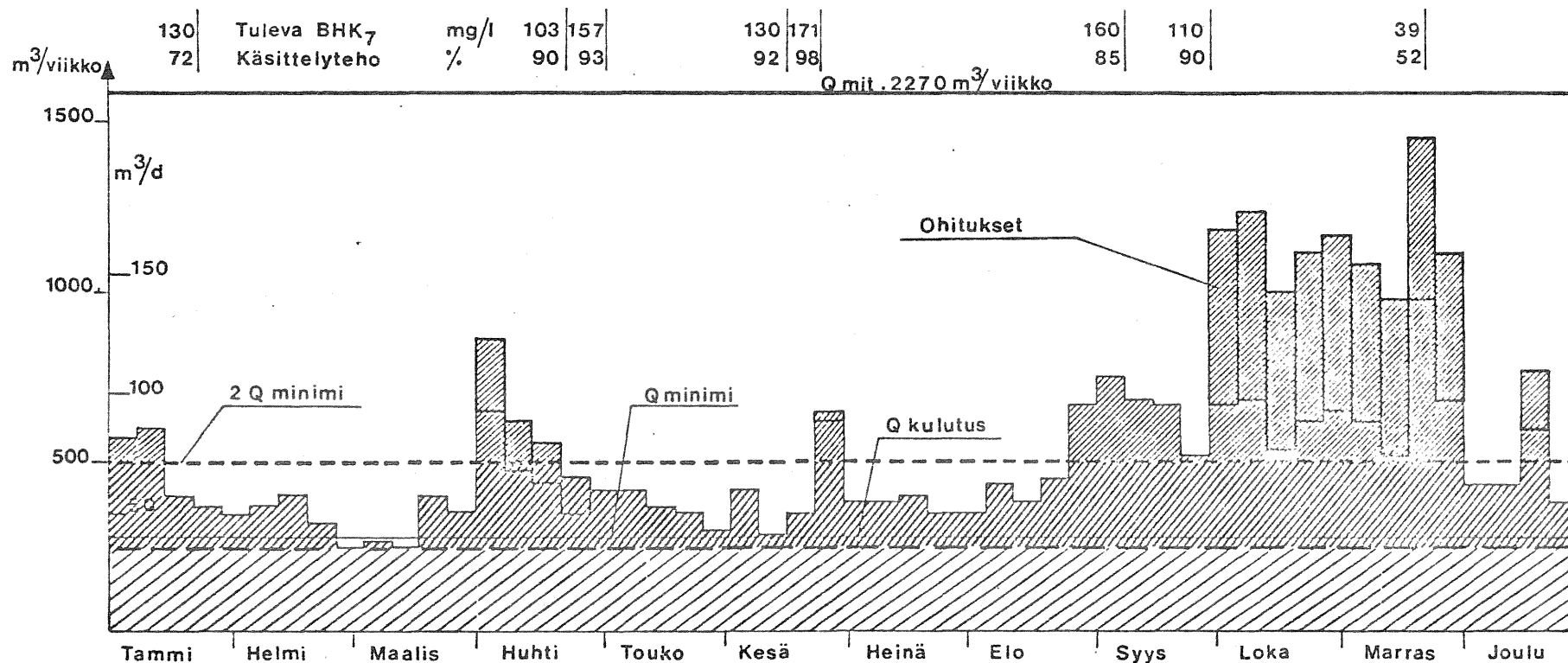
21

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA

4

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 25 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 11 %



KUVA 50 TARVASJOEN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v. 1980

YLEISTIEDOT

ERILLIS- JA SEKAJÄRJESTELMÄ, ESISAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 688 400 M

PUTKISTA BETONIA YM./MUOVIA % 96/4

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 89 640 M³/D, OHITUS 1 210 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 91/4

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 94/4

237 306 188 137
92 92 90 86

Tuleva BHK₇ mg/l
Käsittelyteho %

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

= N = 1,5

MINIMIVIRTAAMA

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 7

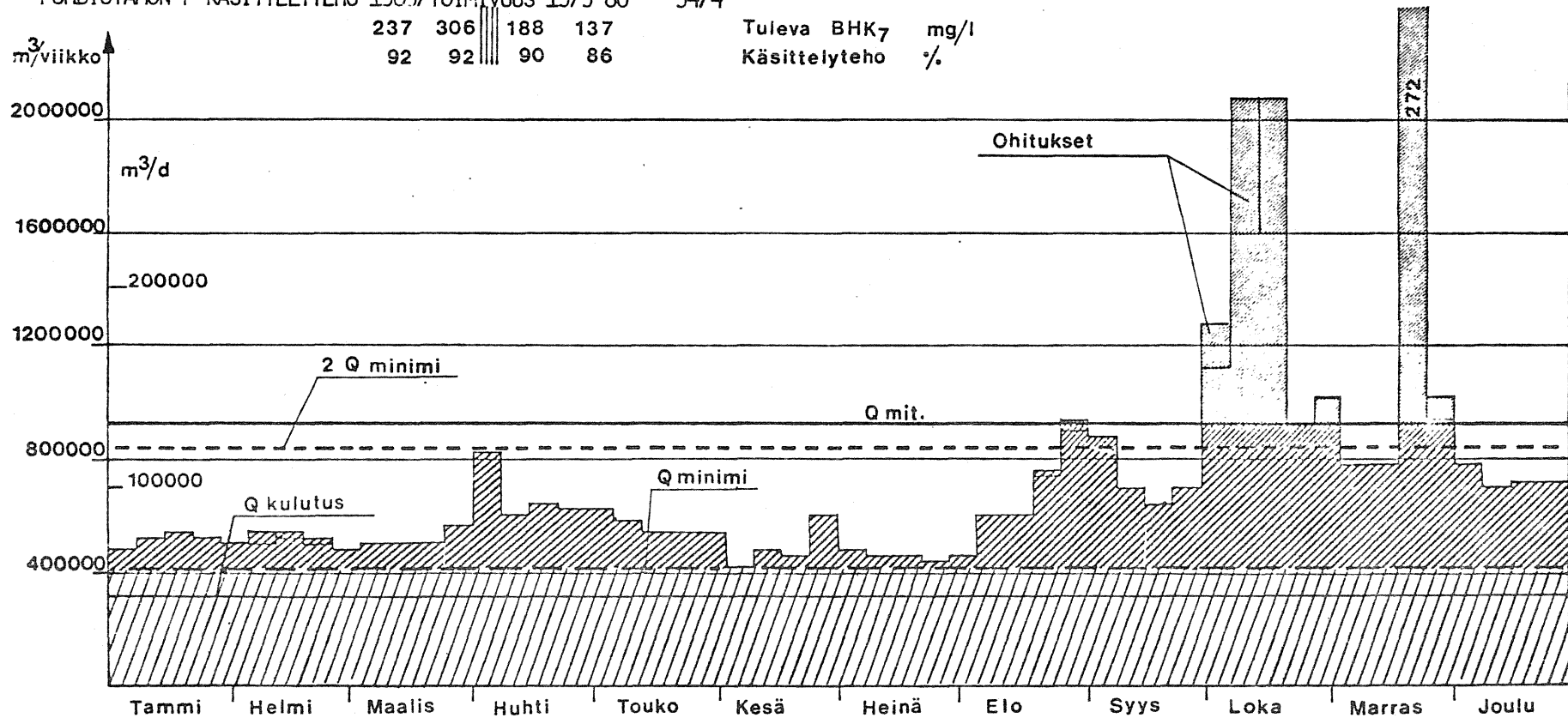
Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 9

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 69 %

Q MIN + 20 % ALITUS-

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 46 %

VIIKKOJA 10



KUVA 51 TURUN KAUPUNGIN VIEMÄRIVEKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ, RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS, 31.12.1980 61 087 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 57/43

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 2 113 m³/d, OHITUS 18 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 80/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 91/4

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1,8

MINIMIVIRTAAMA

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 34 %

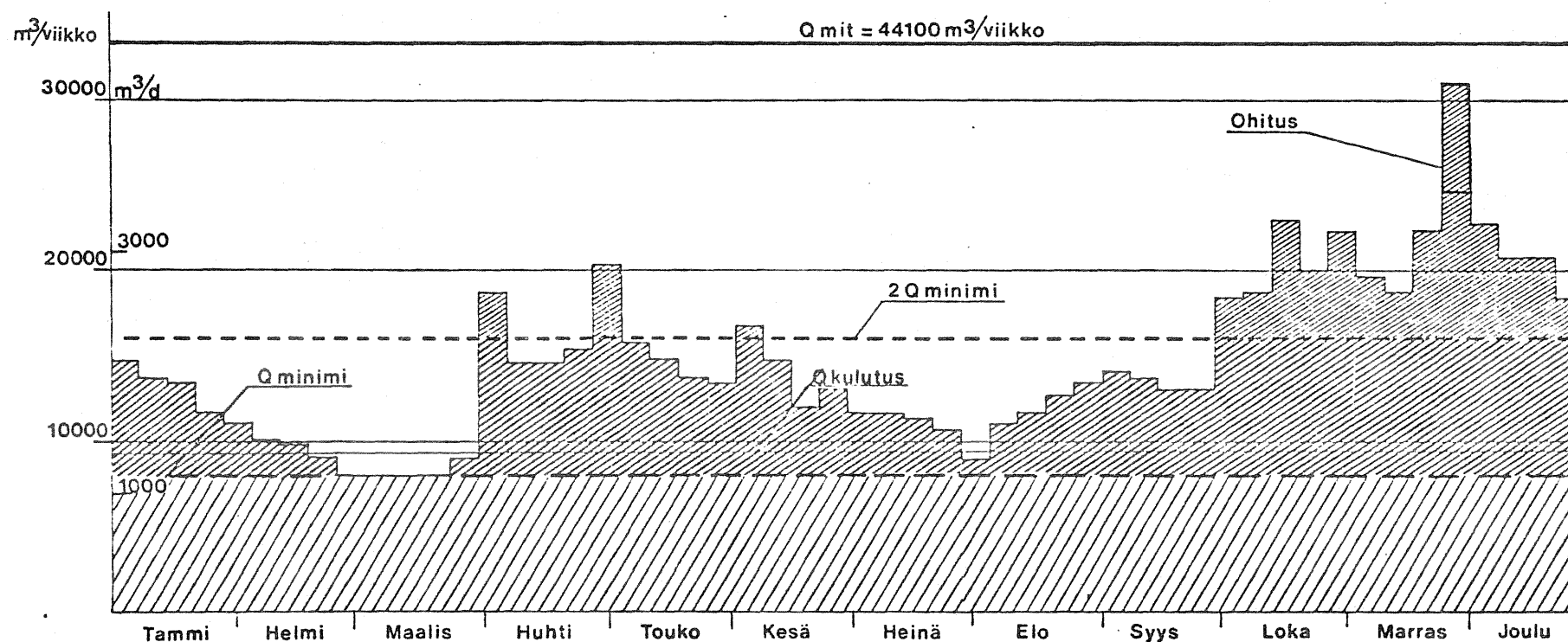
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 18 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 16

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 7

85	160	340	78	mg/l	93	92	140	110	120	65	37	55	Tuleva BHK ₇
85	76	91	70	%	57	80	79	97	80	77	78	82	Käsittelyteho



KUVA 52 ULVILAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLIS- JA SEKAJÄRJESTELMÄ, KEMIAALLINEN SELKEYTYS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 56 550 M

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 55/45

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 6 507 M³/D, OHITUS 173 M³/D

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 63/2

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 97/4

VUOTO - (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 2,2

MINIMIVIRTAAMA

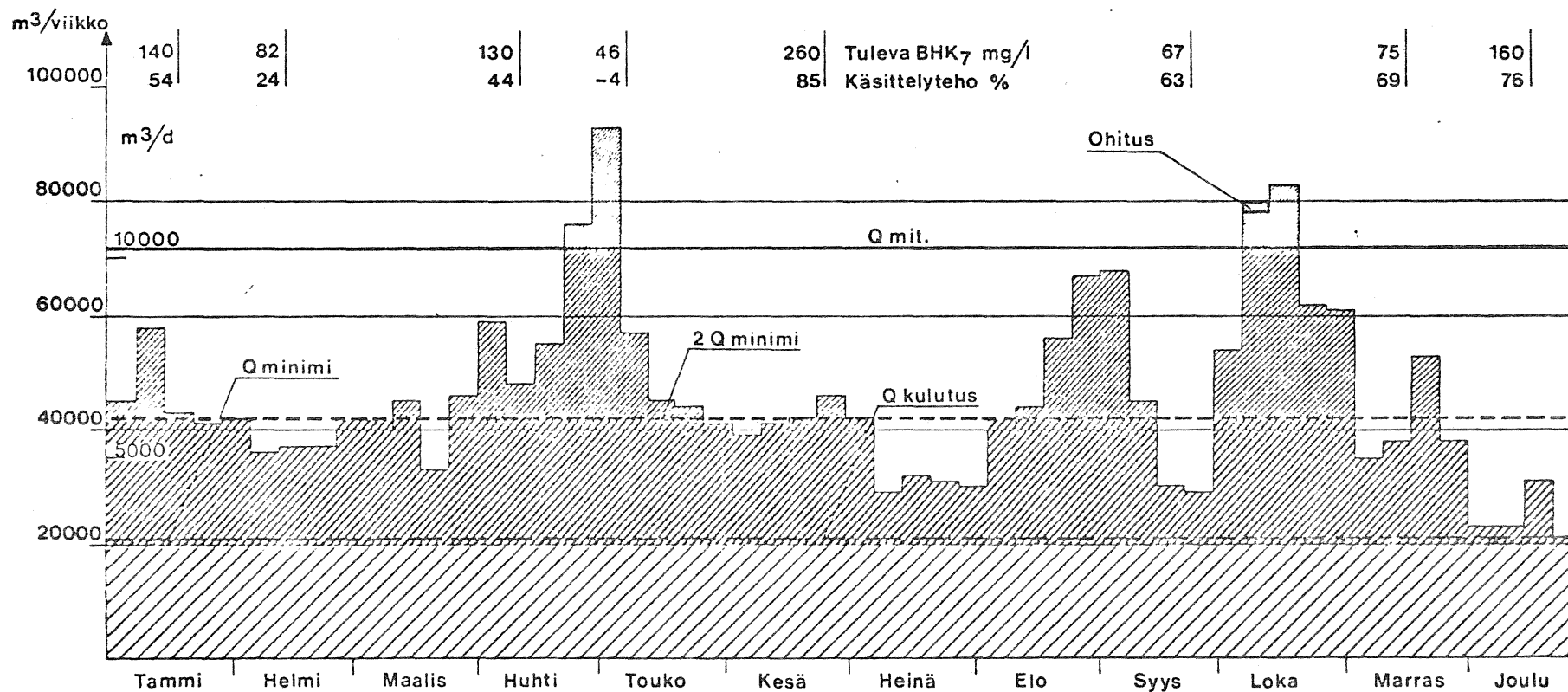
PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 63 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 29 %

Q MIT YLITYSVIIKKOJA 4

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 25

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 3



KUVA 53 UUDENKAUPUNGIN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

RENGASKANAVA + RINNAKKAISSAOSTUS, ERILLISJÄRJESTELMÄ
VERKOSTON RAKENTAMINEN ALQITETTU 1970

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 6 670 m

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 36/64

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK = 68 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 81/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 43/2

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ = N = 1.6

MINIMIVIRTAAMA

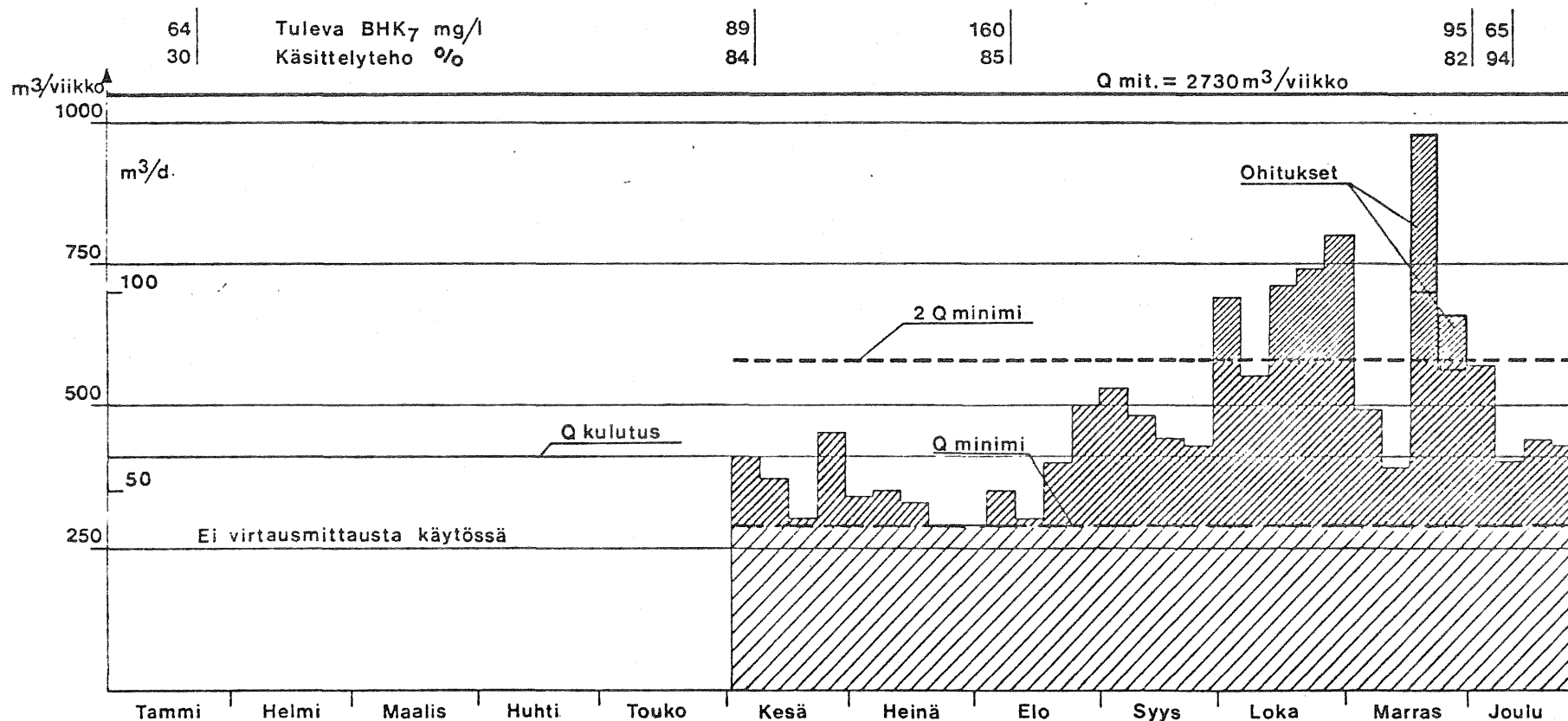
Q MIT YLITYSVIIKKOJA 0

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA 6

Q MIN + 20 % ALITUSVIIKKOJA 6

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 17 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 11 %



KUVA 54 VAHDON KUNNAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

YLEISTIEDOT

ERILLISJÄRJESTELMÄ

RENGASKANAVA + RINNAKKAISSAOSTUS

VERKOSTON PITUUS 31.12.1980 10 175 m

PUTKISTA BETONIA/MUOVIA % 41/59

VERKOSTON KESKIVIRTAAMA Q KESK 174 m³/d, OHITUS 65 m³/d

PUHDISTAMON BHK-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 87/3

PUHDISTAMON P-KÄSITTELYTEHO 1980/TOIMIVUUS 1979-80 91/3

VUOTO- (JA HULEVESI) TIEDOT

VUOTUINEN VIEMÄRIVESIMÄÄRÄ

MINIMIVIRTAAMA

= N = 2.2

Q MIT YLITYSVIIKKOJA

20

Q 2 X MIN YLITYSVIIKKOJA

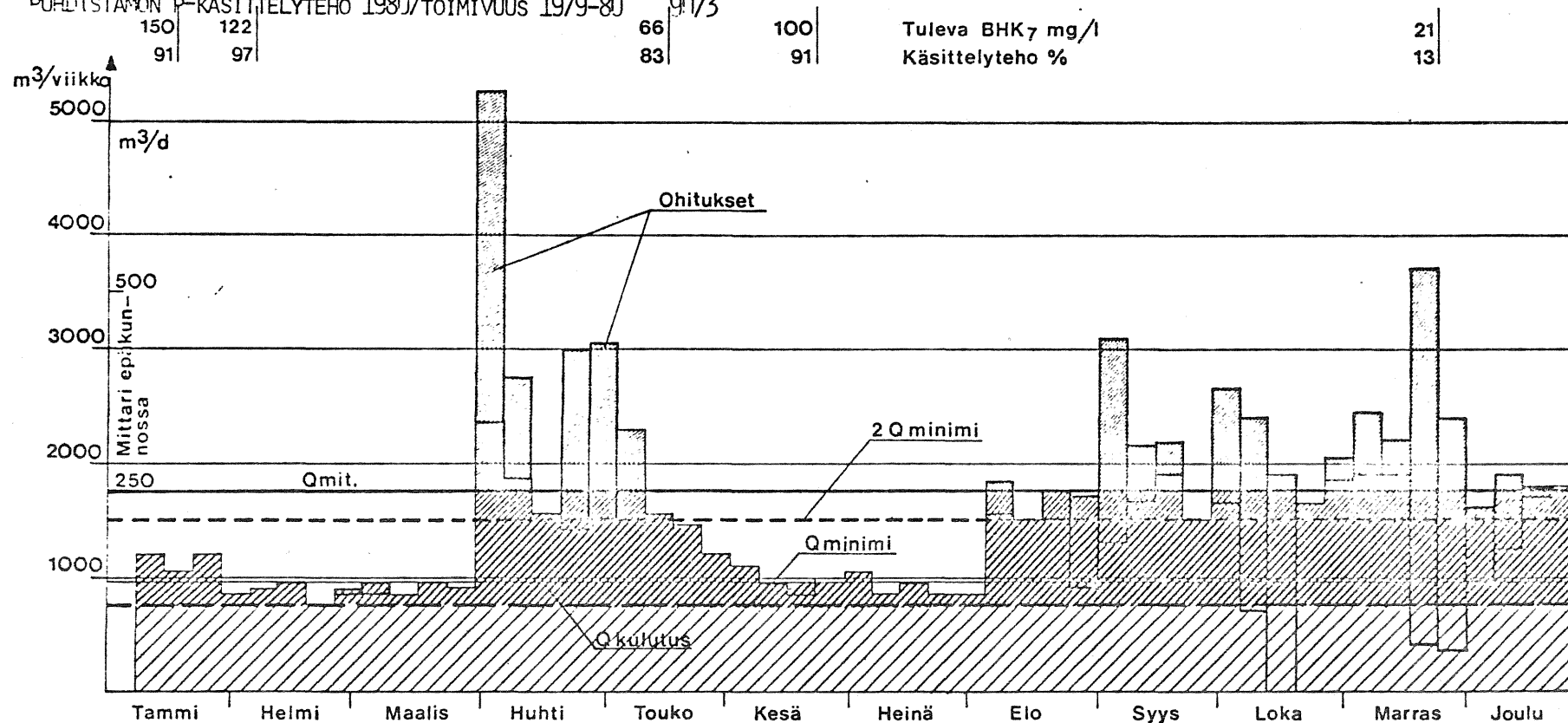
26

Q MIN + 20 ALITUSVIIKKOJA

7

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q KOK = 94 %

PUHDISTAMON KÄYTTÖASTE Q MIN = 43 %



KUVA 55 VEHMAAN VIEMÄRIVERKOSTON VIRTAAMAT v.1980

